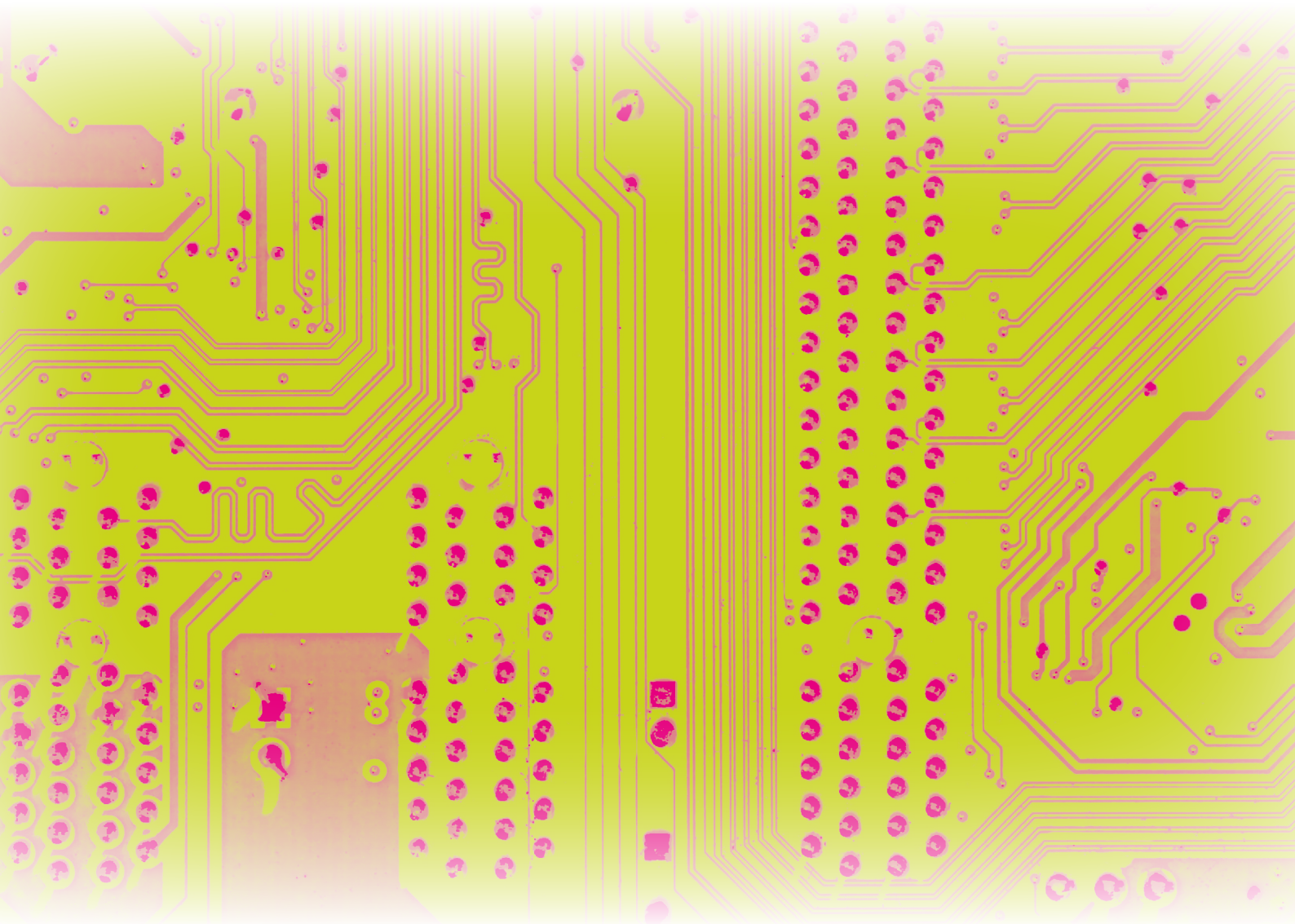




CSIESR

Association Loi 1901

L'urbanisation au service de la gouvernance des établissements de l'ESR



Participants:

Rédaction : Jean-Guy Avelin, Université de Bretagne Occidentale ; Julien Brancher, Université de Lorraine ; Cyril Brigant, Association Cocktail ; Dominique Colla, Université de Bordeaux (Csiesr) ; Sylvie Haouy, Université Côte d'Azur ; Valérie Le Strat, Amue; Sylvie Picod, Université Jean Moulin Lyon 3.

Questionnaire : Dominique Colla, Université de Bordeaux (Csiesr) ; Patrick Lanot de l'INSERM, Philippe Lussat du CNED, Francine Puig de EHESS.

Relecture : Catherine Balleydier, INP Grenoble ; Beatrice Pasteau et Julien Duprè, Université de Strasbourg ; Déborah Heissler, CSIESR ; Sandrine Twardy, Université de Toulon ; Sylvain Vaysset, Insa de Toulouse ; Emmanuelle Vivier, Université de Picardie Jules Verne.

Synthèse.....	4
Introduction.....	5
Les apports de la démarche.....	6
I. Apports à la stratégie du SI.....	6
1.1 Apports à l’alignement de la trajectoire du SI et de la stratégie du métier.....	7
1.2 Apports du cadre commun à la transformation du SI.....	8
1.3 Apports de l’urbanisme à la maîtrise des risques.....	8
II. Apports aux métiers.....	9
2.1 Pour le métier.....	9
2.2 Pour la démarche qualité.....	10
2.2.1 Pour les audits et les certifications qualité.....	10
2.2.2 Pour le contrôle de risques.....	10
2.3 Pour le contrôle de gestion.....	10
2.4 Pour la protection des données à caractère personnel.....	11
III. Apports au système informatique.....	12
3.1 Pour la rationalisation du patrimoine applicatif.....	12
3.2 Pour la gouvernance des données.....	12
3.3 Pour la sécurité du SI.....	13
3.4 Pour le pilotage opérationnel du SI.....	14
Mise en œuvre de la démarche.....	15
I. Approche centrée processus.....	15
II. Approche centrée données.....	16
III. Les moyens à associer.....	17
3.1 Urbaniste, au cœur de la démarche organisationnelle.....	17
3.2 Cartographie, outil fédérateur des rôles clés.....	20
3.3 Le réseau : être impliqué pour pouvoir être efficace.....	21
3.4 Le Directeur du système d’information et l’urbaniste, rôles particuliers.....	21
IV. De l’urbanisation à l’architecture d’entreprise.....	21
4.1 Modélisation de la stratégie via le diagramme des objectifs.....	22
4.2 Modélisation de la stratégie via le Business Motivation Model du Business Rules Group.....	23
Conclusion.....	24
Annexe 1 : Exemples de cartographie.....	25
Annexe 2a : Fiche de métiers Cigref - Urbaniste des systèmes d’information.....	29
Annexe 2b : Fiche de métiers Cigref - Architecte d’entreprise.....	33
Annexe 3 : Benchmark de la maturité de déploiement de la démarche de l’urbanisation du SI des établissements ESR.....	37
Glossaire.....	39
Bibliographie.....	42



Synthèse

Depuis plus d'une décennie, le monde de l'ESRI est confronté à une transformation profonde. Elle est amenée en partie par l'essor du numérique, et particulièrement par la demande d'exploitation de toutes les données disponibles, mais aussi par de profondes modifications du contexte réglementaire (autonomie des universités, règlement général sur la protection des données (RGPD), etc.)

Face à ces changements, les établissements de l'enseignement supérieur doivent faire preuve d'adaptabilité, d'agilité et de réactivité pour être en mesure de répondre à des enjeux d'attractivité et de performance, jusque-là principalement réservés au secteur privé.

Pour relever ces défis, depuis une dizaine d'années, de nouveaux métiers sont apparus dont les urbanistes.

Ainsi, par exemple la cartographie des applications du Système d'Information, est l'un des entrants à la réalisation du registre des traitements nécessaire à la mise en conformité dans le cadre de la mise en œuvre du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD).

En proposant aux **profils métier de l'établissement** une aide méthodologique pour formaliser leur processus, l'urbaniste facilite la mise en place d'une démarche qualité et l'optimisation de ces processus. Les processus étant formalisés de manière homogène au sein de l'établissement, il sera plus aisé de mettre en place des indicateurs de performance et d'identifier des axes de transversalité entre les processus.

Par ailleurs, la modélisation et la cartographie des processus sont des prérequis à l'obtention d'une certification qualité, ils font partie des éléments demandés lors de certains audits et permettent la mise œuvre d'un contrôle de gestion par activités.

Enfin, l'urbanisation du SI permet d'en améliorer l'exploitation en rationalisant les différents éléments qui le composent, en améliorant les demandes de performance, de flexibilité et de réactivité. Dans une organisation communicante, l'urbaniste est le moteur d'une mise en œuvre pérenne, la cartographie est le moyen qui apporte la lisibilité du SI urbanisé aux différents acteurs et ainsi permet le pilotage de la transformation continue du SI. Cette amélioration peut se traduire entre autres par une rationalisation du patrimoine applicatif, par la mise en place d'une gouvernance des données, par une meilleure gestion des risques liés à la sécurité.

La démarche d'urbanisation s'appuie sur deux approches principales :

- L'approche classique centrée sur les processus de l'établissement qui organise les différents métiers de l'établissement en processus. Elle structure, dans un langage commun (référentiel, schématisation normée), l'étude des demandes de transformation en assistant les métiers dans leurs transformations : analyse d'activité et besoins sous-jacents en ressources (information, humaines, outil informatique, etc.). Cette démarche permet également aux intervenants de comprendre leurs actions et les contraintes (de charge, temporelle, etc.) qu'ils rencontrent.
- L'approche orientée données est plus récente et plus en accord avec l'évolution numérique et sociale définissant la donnée et son cycle de vie comme centrale. Elle se décline au travers du recensement des données et des objets métiers propres à l'établissement, de la modélisation de ces données sur un plan technique et des flux de données qui apportent des informations sur les méthodes de transformation, de manipulation et de traitement de la donnée au travers du SI de l'établissement.

Ces deux approches ne s'excluent pas et sont complémentaires

La mise en œuvre d'une démarche d'urbanisation au sein d'un établissement ne repose pas uniquement sur l'urbaniste. Son succès dépendra de la collaboration étroite de tous les profils impliqués au sein de l'établissement (gouvernance, métier, SI, ...) dans la démarche, ainsi que du soutien que devra lui apporter la gouvernance. En fonction de la maturité de l'établissement, la démarche d'urbanisation peut-être étendue à la gouvernance de l'établissement. On parle alors de démarche d'architecture d'entreprise, portée par un architecte d'entreprise. Les outils et méthodes proposés par l'architecte d'entreprise permettent par exemple d'aider à la formalisation de la stratégie de l'établissement.



Introduction

Le monde de l'ESRI est confronté à une transformation structurelle profonde (la Loi relative aux libertés et Responsabilités des Universités (LRU), dévolution du patrimoine, fusion, etc.). Cette transformation l'oblige à se repenser et se réinventer en permanence pour répondre à des enjeux d'attractivité et de performance, jusque-là réservés au secteur privé.

Une réponse à ces enjeux peut être apportée par une bonne connaissance et une bonne maîtrise des informations de l'établissement et de leur écosystème.

C'est cette connaissance et cette maîtrise que peut apporter l'urbaniste, au travers de sa démarche.

Qu'est-ce qu'une démarche d'urbanisation ?

La démarche "d'urbanisation" ou "d'urbanisme" d'un Système d'Information, est nommée ainsi du fait des nombreuses analogies avec l'urbanisation des villes, non seulement sur les thèmes des représentations cartographiques, mais également sur ceux du "plan d'occupation des sols", du découpage en quartiers ou îlots, des modes de connexion en réseaux, etc. Son expression fournit un langage commun et une vision commune (processus métier, POS) qui facilitent le dialogue entre les acteurs métiers et les acteurs du SI, en positionnant les demandes dans un environnement existant au sein de métiers en évolution.

L'urbanisme du SI organise la transformation progressive et continue d'un Système d'Information pour qu'il puisse soutenir et accompagner la stratégie de l'établissement dans son meilleur rapport Coût, Qualité, Délai (CQD).

Pour quelles raisons cette démarche est-elle devenue vitale au sein des Établissements ? Maîtriser le flux toujours croissant des données collectées est l'un des objectifs principaux des acteurs du SI. Gagner en temps et tendre ainsi à une optimisation des ressources, de la documentation et du partage des informations, permet d'améliorer de manière notable la qualité du travail. La démarche facilite la gestion des moyens, des coûts, l'intégration de projets, l'optimisation de l'exploitation du SI, la traçabilité des données et la démarche qualité.

Convaincu des apports et bénéfices d'une démarche d'urbanisation, le groupe urba-ESR, constitué d'urbanistes de la communauté et co-animé par le CSIESR et l'Amue a rédigé ce document afin d'éclairer la gouvernance des établissements de l'ESR sur :

- les apports de la démarche d'urbanisation aux différents acteurs de l'établissement et notamment la gouvernance ;
- les différentes approches possibles (processus et données) ;
- les moyens à mettre en place.

Ce document se veut être une synthèse qui présentera dans une **première partie** (page 6 à 14) les principaux aspects de la "*démarche urbanistique*" en termes d'apports :

1. à la stratégie du SI (modélisation via diagrammes des objectifs et Business Motivation Model observant le Cadre Commun d'Urbanisation) ;
2. aux métiers (en ce qui concerne la démarche qualité - i.e. les certifications, l'évaluation des risques notamment -, mais aussi le contrôle de gestion ou bien le RGPD) ;
3. au système informatique (rationalisation du patrimoine applicatif, gouvernance des données, sécurisation du SI ou encore pilotage du SI).

Dans une **deuxième partie** (pages 15 à 23), nous abordons la mise en œuvre d'une "démarche urbanistique" au travers de ses différentes articulations :

1. l'approche centrée "processus" ;
2. l'approche centrée "données" ;
3. l'approche des moyens associés favorisant une "démarche organisationnelle" (sa cartographie, son rayonnement en termes de réseaux) ainsi que les spécificités du DSI.

Pour compléter ces travaux, nous joignons au document des annexes de cartographies d'établissement et les réponses à une enquête sur le niveau d'urbanisation dans les établissements ESRI du point de vue technique, humain et organisationnel ainsi qu'un glossaire et une bibliographie.



Les apports de la démarche

I. Apports à la stratégie du SI

Stratégie

« Ensemble des choix d'objectifs et de moyens qui orientent à moyen et long terme les activités d'une organisation, d'un groupe »¹.

Les apports majeurs à la gouvernance du SI, tels qu'énoncés par le Club urba-EA², sont les suivants :

- Aligner le SI sur la stratégie de l'entreprise
- Optimiser la contribution du SI pour les métiers et pour les partenaires de l'établissement
- Proposer aux usagers les niveaux de services qu'ils attendent au quotidien
- Maîtriser les coûts et les risques liés au SI

L'urbaniste décrit le SI sous ses différents aspects pour permettre de l'appréhender et de le maîtriser dans sa globalité, selon 3 grands axes : usages, informations et ressources. Cette description s'accompagne d'un cadre qui donne les grandes règles d'évolution et de transformation du SI.

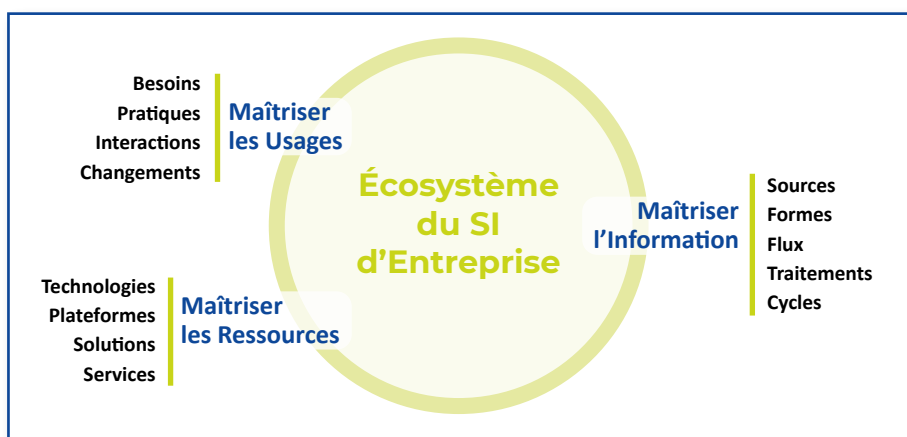


Fig. 1. Les 3 domaines cibles de l'Architecture d'Entreprise.
*Sources : Club urba-EA <https://www.urba-ea.org/le-club>.

Au-delà de la description, l'urbaniste propose également des trajectoires et une cible pour le SI afin de le rendre plus robuste, plus évolutif et donc moins sensible aux changements extérieurs. En effet, un SI plus résilient sera plus à même de conserver la trajectoire fixée par la gouvernance.

Plus concrètement, l'urbaniste permet à la gouvernance SI de disposer d'une bonne connaissance de son SI en termes de l'existant, de cibles et de trajectoires possibles au travers :

- De cartographies des processus, des applications, des données et des infrastructures
- D'un cadre d'urbanisation du SI
- De processus de communication de ces informations à tous les acteurs de l'établissement concernés, dont les métiers, via un vocabulaire commun et partagé par tous

(1) Sources : Centre National des Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL).

(2) Le Club Urba-EA est une association inter-entreprises, créée en 2000 par AXA, FNAC, ORESYS, RATP, SUEZ Lyonnaise des Eaux. Le Club est une association professionnelle à but non lucratif. qui aborde les différents sujets liés à l'Architecture d'Entreprise (ou « Enterprise Architecture, EA »). <https://www.urba-ea.org/le-club>.

Cartographie du Système d'Information



Fig. 2. Exemple de portail de cartographie.
Sources : ESR.

Ces éléments, constituent autant d'outils d'aide à la décision qui permettront à la gouvernance du SI de :

- Construire une stratégie SI alignée avec la stratégie de l'établissement
- Prioriser et maîtriser la transformation du SI au travers de l'application de règles et d'investissements ciblés
- Objectiver les réponses aux demandes d'évolution du SI formulées par les métiers
- Contrôler les données et mettre en place une gouvernance adaptée
- Identifier les risques liés au SI et permettre ainsi la mise en place d'une démarche de maîtrise des risques.

Quelques exemples concrets des livrables de la démarche d'urbanisation à destination de la gouvernance du SI sont donnés dans la suite de ce document.

1.1 Apports à l'alignement de la trajectoire du SI et de la stratégie du métier

Le cadre commun d'urbanisation du SI de l'État illustre la façon dont il est possible de visualiser le patrimoine applicatif de l'établissement en le superposant au POS.

Il en résulte une vue objective et partageable entre les différents acteurs, qui peut être utilisée pour arbitrer et prioriser les différents projets d'évolution du SI.

Cette vue peut être déclinée en plusieurs versions, selon que les applications qui y sont positionnées concernent le SI existant, le SI cible, ou les trajectoires entre l'existant et la cible.

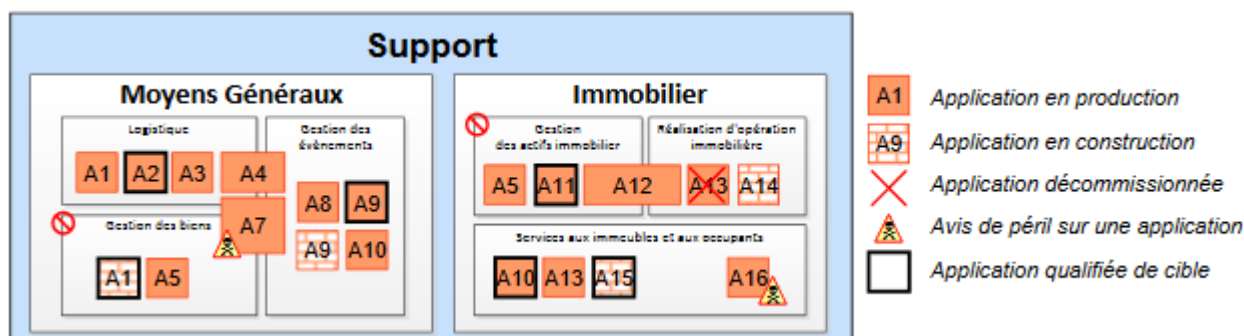


Fig. 3. Exemple de descriptif du patrimoine applicatif existant sur 2 zones du domaine "support".
Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

1.2 Apports du cadre commun à la transformation du SI

L'État met à disposition de ses opérateurs un cadre commun d'urbanisation, qu'ils se doivent de respecter.

Ce cadre constitue un élément de base, sur lequel la gouvernance SI doit s'appuyer pour construire sa stratégie d'évolution.

Le tableau ci-dessous donne un extrait des règles liées à la gouvernance SI du Cadre Commun d'Urbanisation du SI de L'État, adaptées à l'ESR.

Le cadre fournit une série de règles qui gouvernent la transformation des SI. L'urbaniste aura pour tâche de décliner le dit cadre au contexte de son établissement et de le compléter par les spécificités de ce dernier. Quelle que soit la "maturité" de l'établissement, la mise en application du cadre doit être progressive.

Code	Nom
G1	Toute action de transformation du SI doit être conforme à la stratégie SI de l'établissement, ainsi qu'à la Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de L'État (PSSIE)
G2	Toute action de transformation du SI doit être portée par un usage
G3	Rechercher la solution qui maximise les bénéfices pour l'ensemble des adhérents de l'Amue
G4	Assurer la conformité au droit, anticiper les évolutions du droit et proposer des évolutions du droit
G5	Rechercher systématiquement, dans la communauté, un retour d'expérience sur un besoin équivalent pour éclairer toute décision de transformation
G6	Utiliser les services, applications, composants ou infrastructures, qualifiés de transverses ou construites pour l'ensemble de la communauté de l'ESR

Fig. 4. Exemple des principes de gouvernance et de coopération issus du cadre commun d'urbanisation de L'État et contextualisé à l'ESR. Source cadre d'urbanisation de l'Amue, 2018.

1.3 Apports de l'urbanisme à la maîtrise des risques

Même si l'Urbaniste n'a pas vocation à fournir une méthode globale de gestion des risques, les éléments qu'il fournit permettent de révéler certains risques SI, parmi lesquels nous citerons :

- Le plan d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols) porteur des applications hébergées. Cette cartographie permet d'identifier les applications redondantes, le recouvrement fonctionnel d'applications et certains cas de non-respect des règles de construction du SI.
- Les cartographies qui modélisent les données. Elles peuvent révéler des incohérences en termes de modélisation, de gestion (circulation) ou de propriété de ces données.

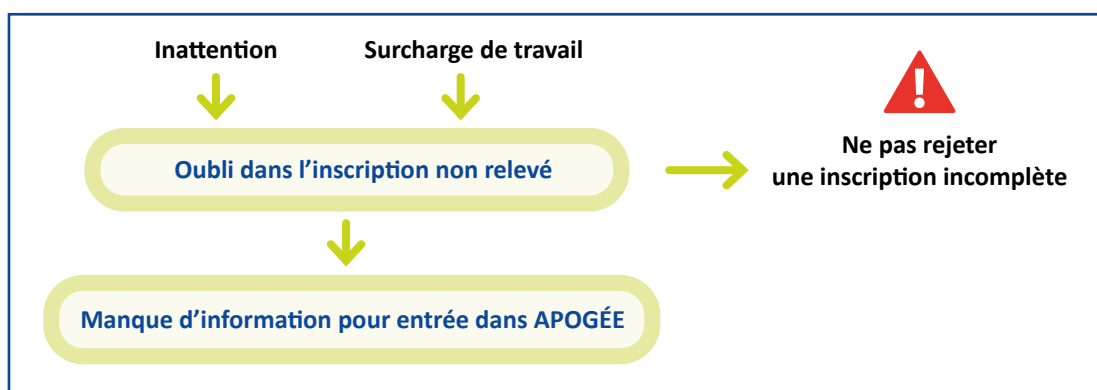


Fig 5. Risque chaîne d'inscription. Sources : Urbanisation SI, projet SIAE, Amue 2016.

II. Apports aux métiers

La mise en œuvre de l'urbanisation dans les organisations permet l'amélioration continue et progressive des processus, pour atteindre un niveau de maturité métier et organisationnel. La connaissance de ses processus, et leurs mises en œuvre organisationnelles, est un apport précieux sur lequel s'appuient les principales démarches de contrôle des coûts, de gestion des risques et qualité.

2.1. Pour le métier

Le détail des processus (et leurs mises en œuvre organisationnelles à travers la cartographie de la couche métier), permet de partager la connaissance au sein de l'organisation. Cette étape primordiale permettra, par la suite, de pouvoir communiquer plus facilement entre les différents acteurs de ces processus et de favoriser une bonne coopération de chacun.



Fig. 6. Illustration de cartographie générale des processus métier d'une organisation.
Sources : cartographie d'un établissement ESR.

Une organisation qui a connaissance de ses processus est en mesure de mettre en place des indicateurs afin de les piloter, évaluer, auditer et optimiser. Elle pourra aussi améliorer la transversalité entre les différents processus métier afin de gagner encore en performance en rendant perméables les silos organisationnels. Cette amélioration se fait de manière cyclique jusqu'à atteindre une maturité en termes d'efficacité, de performance et de qualité. De nombreuses représentations montrent ces actions perpétuelles comme la « roue de Deming » ou comme la symbolisation de la gestion de la connaissance du SI proposée par le cadre commun d'urbanisation :

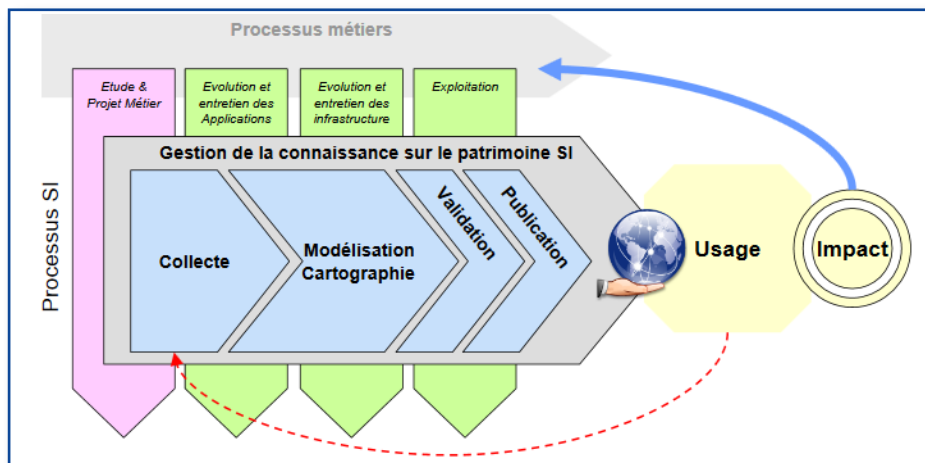


Fig. 7. Gestion des connaissances du SI Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

Un autre apport “métier” est de pouvoir s’adapter plus rapidement face aux changements (réglementaires ou organisationnels, par exemple). Il sera toujours plus simple de planifier une fusion entre deux organisations ayant une parfaite maîtrise de leur processus.

2.2 Pour la démarche qualité

2.2.1 Pour les audits et les certifications qualité

La cartographie des processus métiers est un prérequis pour décrocher une certification qualité³ et réussir les audits. En effet, beaucoup de référentiels et de normes s’appuient sur une démarche par processus. Par exemple, la série des normes qualité ISO 9000 impose une description des processus de l’organisation. Il en est de même pour les démarches Information Technology Infrastructure Library (ITIL) ou Control Objectives for Information and related Technology (COBIT).

Dans le cadre des audits ou contrôles réalisés par Le Haut Conseil de l’Évaluation de la Recherche et de l’Enseignement Supérieur (HCERES), la Commission des Titres d’Ingénieurs (CTI), les Commissaires aux Comptes, ou la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL), la remontée d’informations ou d’indicateurs est nettement facilitée par ces cartographies. La gouvernance des processus métier permettra de répondre efficacement aux audits.

2.2.2 Pour le contrôle de risques

La gestion des risques correspond à la discipline qui s’attache à identifier et à traiter méthodologiquement les risques relatifs aux activités d’une organisation, quelles que soient la nature ou l’origine de ces risques.

L’une des mesures essentielles de la démarche qualité est la séparation des tâches Segregation Of Duty (SoD). La SoD est un concept qui requiert différents acteurs possédant des rôles et responsabilités différents pour la réalisation d’un ensemble de tâches dont l’exécution par un unique acteur pourrait potentiellement conduire à des fraudes ou des erreurs au sein du système d’information. Avec la SoD, un unique individu ne peut pas dérouler un processus complet de bout en bout sans l’intervention d’acteurs tiers. Afin de pouvoir auditer, et vérifier la bonne adéquation de la SoD, il est nécessaire de bien maîtriser ses processus métiers.

Le contrôle de risques nécessite donc la mise en place d’un dispositif administratif s’assurant que, dans chaque entité de travail, il existe une description précise de l’organisation, des processus de travail et des types de contrôles permettant d’assurer la couverture des risques et de donner une assurance raisonnable de la maîtrise du fonctionnement des services et des activités.

2.3 Pour le contrôle de gestion

Le contrôle de gestion est une méthode d’analyse des pratiques, des objectifs et de la gestion d’une entreprise ou d’un de ses services, afin d’en améliorer la maîtrise et les performances :

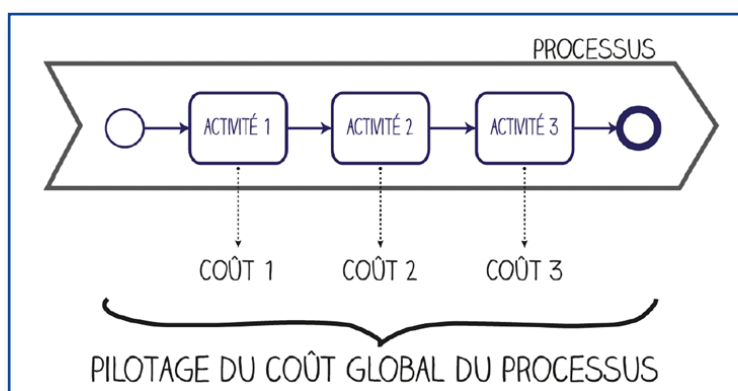


Fig. 8. Schématisation de l’Activity Based Costing. Sources : Mooc CartoPro’s- Université Lyon 3.

(3) Les certifications s’appuient sur des audits basés sur le cadre réglementaire du secteur d’activité du pays concerné, sur les référentiels de bonnes pratiques existants, sur les benchmarks à disposition et sur l’expérience professionnelle des auditeurs impliqués.

« Un des systèmes actuels en contrôle de gestion est la méthode de gestion par activité, que l'on rencontre souvent avec l'acronyme ABC pour « Activity Based Costing ». Cette méthode se base sur les processus organisationnels afin de définir les coûts de chaque activité pour obtenir, puis piloter le coût global de la réalisation d'un produit ou de la fourniture d'un service.

Un des problèmes les plus épineux du contrôle de gestion est de savoir comment répartir les coûts notamment les coûts indirects. La méthode s'emploie à définir un produit ou un service comme une suite d'activités, à évaluer le coût de chaque action et bien entendu de calculer le coût global dudit produit ou service. Cette approche nécessite donc impérativement une vision globale du métier de l'organisation, ainsi que la connaissance des processus transversaux. »

2.4 Pour la protection des données à caractère personnel

La mise en conformité au Règlement européen Général sur la Protection des Données (RGPD) exige des établissements de tenir un registre des traitements (documentation interne complète sur leurs traitements de données personnelles) et de s'assurer que ces traitements respectent bien les nouvelles obligations légales.

Une des missions du Data Protect Officer (DPO)⁴, est donc de s'assurer de l'exhaustivité de la documentation de conformité des traitements de données personnelles dans son établissement.

Le DPO bénéficie également du partage de la cartographie des flux de données entre applications qui se révèlent, de son point de vue, des traitements de transferts de données devant être documentés. Cette cartographie permet également de dégager les flux sortants sensibles, par exemple, vers des prestataires en indiquant l'origine et la destination des données, afin notamment d'identifier les éventuels transferts de données hors de l'Union Européenne. La cartographie des flux doit permettre aussi d'identifier les [catégories de sensibilité des données personnelles traitées](#)⁵.

Les modélisations Business Process Model Notation (BPMN) des processus implémentés par ces traitements de données personnelles indiquent au DPO les acteurs (internes ou externes) qui traitent ces données⁶.

Notons que certains traitements de données personnelles réalisés par des services, composantes, laboratoires au moyen des outils bureautique ("shadow IT"), ne sont pas systématiquement décrits dans les cartographies. L'inventaire des traitements doit être complété par des actions de sensibilisation du DPO incitant à l'auto déclaration. Ce travail pourrait dans certains cas, enrichir la cartographie applicative. Les revues de traitements sont une nouvelle source d'alimentation de la cartographie.

Pour les nouvelles applications ou services développés depuis la mise en place du RGPD, l'intégration de l'acteur DPO dans le cycle de vie et le processus d'instruction de la demande est une nécessité. Le résultat d'une bonne collaboration entre les fonctions d'urbaniste et de DPO est une conception prévoyant systématiquement dans chaque nouveau service (et progressivement dans les anciens), un mécanisme garantissant la possibilité d'exercice des droits des personnes concernées. Ce principe est d'ailleurs à ajouter dans le cadre d'urbanisation de l'établissement.

Comme démontré ci-dessus, la mutualisation des travaux de l'urbaniste avec le DPO est un véritable atout. Si une base de connaissances partagée est une évidence, la problématique d'un outil commun reste actuellement posée. Le point de vue du DPO sur la modélisation des flux nécessiterait des fonctionnalités spécifiques concernant la granularité des données, avec possibilité d'agrégation et de "désagrégation" du niveau de détail des données. De même le niveau de "sensibilité" des données personnelles doit pouvoir figurer dans la cartographie. Des travaux sur ce sujet se font actuellement dans le réseau interministériel des DPO pour proposer de mieux assurer ces fonctionnalités dans les outils de cartographie existants.

La connaissance de ces différents traitements est grandement facilitée par la cartographie applicative du SI réalisée par l'urbaniste, et ceci tout particulièrement pour la mise en conformité du patrimoine existant. Au-delà de ce recensement, la cartographie applicative fonctionnelle permet aussi de donner au DPO, une vision urbanisée complémentaire à la description unitaire des traitements qui lui permet de connaître les objectifs poursuivis par les opérations de traitement de données.

(4) Aussi appelé DPD en français : Délégué à la Protection des Données.

(5) Nous renvoyons à la page 12 de ce document.

(6) Nous renvoyons au schéma Fig. A1.2. en annexes page 26.

Pour conclure, grâce à l'urbanisation, la rédaction des dossiers de conformité par les MOA avec le conseil et l'assistance du DPO se trouve facilitée et les études d'impact bénéficient d'une vision globale et urbanisée donnant les éléments de contexte. À l'inverse, l'urbanisation se trouve enrichie de nouveaux flux ou de services non encore cartographiés.

Ces deux métiers partagent l'actualité des dossiers de transformation du SI (demandes de projets et projets) en amont et leur collaboration apporte un gain d'efficacité important.

III. Apports au système informatique

La performance d'une administration, de son fonctionnement et de la satisfaction des services rendus par les métiers dépend en grande partie de son informatisation et donc de la qualité de son système informatique (infrastructures logicielles et matérielles). Cependant l'investissement et le fonctionnement technique peuvent dépasser 10 % du budget de l'établissement, en considérant uniquement les logiciels, infrastructures, prestataires. La masse salariale dédiée représente une part importante des effectifs Ingénieurs et Techniciens de Recherche et de Formation (ITRF), entre 5 et 10 %, avec un budget formation important dans ces métiers qui restent par ailleurs très évolutifs. L'urbanisation du SI permet d'améliorer son exploitation en rationalisant les différents éléments qui le composent et en améliorant les demandes de performance, de flexibilité et de réactivité. Dans une organisation communicante, la cartographie apporte cette lisibilité du SI urbanisé et permet ainsi le pilotage de la transformation continue du système d'information.

3.1 Pour la rationalisation du patrimoine applicatif

Le suivi du parc applicatif permet de repérer les applications redondantes (en particulier lors d'une fusion), celles en fin de vie ou à décommissionner. La cartographie applicative établit un catalogue recensant le patrimoine applicatif de l'établissement en soulignant les interactions entre applications ou composants d'applications, leur description ainsi que les données échangées. En utilisant une cartographie des applications, il est possible de :

- simplifier le parc applicatif, identifier les processus métier à harmoniser et les services à mutualiser
- éviter les redondances des traitements et donc les risques d'erreurs
- mieux communiquer aux métiers l'interopérabilité entre les applications, informer sur les impacts de gestion, mieux collaborer entre informaticiens et gestionnaires
- éviter de démultiplier la maintenance, l'exploitation et les infrastructures.

Cette rationalisation permet de réduire les coûts de fonctionnement du service informatique et d'optimiser le travail des gestionnaires et de capitaliser leurs compétences autour des technologies choisies.

De plus, la bonne gestion du patrimoine informatique et sa simplification permettent d'améliorer le coût et la réussite liés au changement⁷.

3.2 Pour la gouvernance des données

Les données sont au centre du système informatique et il est important d'en assurer la cohérence, l'intégrité et la sécurité tout au long du processus d'acquisition et d'utilisation.

De nos jours la gouvernance des données est devenue un enjeu majeur. Ces données sont utilisées, modifiées, se lient, se délient entre elles, en génèrent d'autres pour être obsolètes. Le processus décrivant la traçabilité de ces états et de l'usage des données est le cycle de vie des données, il intervient dans tout l'établissement. La cartographie est un élément indispensable pour son élaboration.

La cartographie des données est un processus permettant de recenser, puis de visualiser, les points d'entrée et de traitement de la data. Elle intègre la gestion des référentiels (structures, fonctions, lieux, personnes, etc.), essentielle pour les établissements. Elle apporte des informations sur le cycle de vie de la donnée, sur sa modélisation, ses échanges et son stockage dans les différents systèmes. La maîtrise du cycle de vie de la donnée est un élément qualitatif indispensable pour assurer une certification. Cette maîtrise est un outil essentiel aux responsables des données.

(7) Nous renvoyons au schéma Fig A1.3 de "modélisation de processus de pré-inscription d'un établissement du ESR" en annexes.

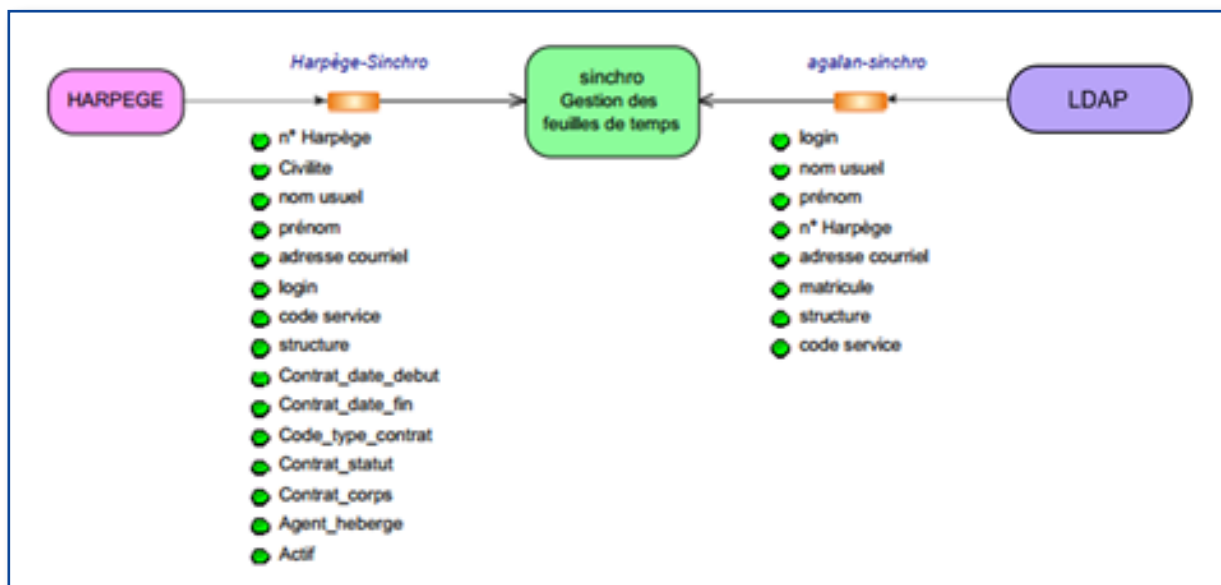


Fig. 9. Flux de données d'une application. Source : cartographie d'un établissement de l'ESR.

3.3 Pour la sécurité du SI

De plus en plus nombreuses et complexes, les attaques informatiques interviennent dans un environnement en constante évolution. Pour répondre à ces enjeux, il est nécessaire de mettre en place une approche globale de gestion des risques au sein de l'organisation.

La lecture de la cartographie fournit une vision et une connaissance des éléments qui le composent, elle est donc indispensable au contrôle du système d'information car elle répond à 4 enjeux de sécurité⁸ nécessaires :

1. la maîtrise du système d'information : la cartographie permet de disposer d'une vision commune et partagée du système d'information au sein de l'organisation. C'est un outil indispensable au pilotage de l'évolution du SI, en particulier dans les contextes de mutualisation. Elle facilite également la capitalisation d'expériences et la prise de décision grâce à un langage simple et visuel, ce qui permet de manière générale d'assurer le maintien en condition de sécurité et d'améliorer le niveau de maturité de l'organisme en matière de sécurité numérique.
2. la protection du système d'information : elle est généralement mise en place lors d'une Politique de Sécurité du Système d'Information⁹ qui intègre la gestion des accès, la protection des informations sensibles en confidentialité et en intégrité. La cartographie permet d'identifier les systèmes les plus critiques et les plus exposés, d'anticiper les chemins d'attaque possibles sur ces systèmes et de mettre en place des mesures adéquates pour assurer leur protection.
3. la défense du système d'information : la cartographie permet de réagir plus efficacement en cas d'incident ou d'attaque numérique, de qualifier les impacts et de prévoir les conséquences des actions défensives réalisées, d'anticiper sur des scénarii de gestion de crise.
4. la résilience du système d'information : la cartographie permet d'identifier les activités clés de l'établissement et d'en mesurer la criticité afin de définir un Plan de Continuité d'Activité ou Plan de Reprise d'Activité et s'impose comme un outil indispensable à la gestion de crise, qu'elle soit numérique ou non.

L'élaboration d'une cartographie participe à la protection, à la défense et à la résilience du système d'information. La sécurité du SI s'intègre dans la démarche globale de gestion des risques qui est une étape nécessaire à la conduite d'homologation d'un SI.

(8) Nous renvoyons aux sources ministérielles : <https://www.ssi.gov.fr/guide/cartographie-du-systeme-dinformation>.

(9) https://www.ssi.gov.fr/uploads/2014/11/pssie_anssi.pdf.

3.4 Pour le pilotage opérationnel du SI

La cartographie s'adresse à plusieurs métiers et fournit des informations sur le SI qui sont essentielles aux opérations de maintenance, de migration ou en cas de problème.

Les équipes d'exploitation ont besoin de connaître les données descriptives, comme par exemple :

- les référents de l'application hébergés par le serveur
- les utilisateurs pour notifier, prévenir ou alerter
- les personnes à qui s'adresser sur un serveur/application
- les applications impactées par les flux
- les dépendances et les impacts en cas de défaillance d'une brique du SI (si un serveur est tombé, les impacts sur telles et telles applications, tels ou tels processus métier)¹⁰

La cartographie recense ces informations et correspond à un véritable guide pour la résolution des problèmes. Elle permet notamment de faire le pont ou de récupérer les informations avec une Configuration Management DataBase (CMDB). La CMDB de son côté récupère automatiquement via des sondes toutes les informations descriptives et opérationnelles des composants gérés du Système d'Information, ainsi que les liens entre composants.

(10) Pour illustrer cet exemple, nous renvoyons à la Fig. A1.4 en annexes (p 28).



Mise en œuvre de la démarche

La mise en œuvre de la démarche d'urbanisation s'appuie sur deux approches principales. L'approche classique centrée sur les processus de l'établissement et une autre centrée sur les données, plus récente et plus en accord avec l'évolution des SI. Dans ces approches, l'utilisation de la cartographie permet une meilleure connaissance qu'à l'organisation d'elle-même. Elle renforce la pertinence de ses systèmes de contrôle notamment au regard des exigences réglementaires, la détection et la maîtrise des risques, la capacité à changer de stratégie rapidement, mais aussi la capacité de détecter et de diffuser les savoir-faire de ses collaborateurs.

I. Approche centrée processus

L'urbanisation centrée processus est une approche par l'organisation du métier en processus, par essence transversale (s'opposant ainsi à l'organisation fonctionnelle des établissements). Elle structure, dans un langage commun (référentiel, schématisation normée), l'étude des demandes de transformation en assistant les métiers dans leurs transformations : analyse d'activité, et des besoins sous-jacents en ressources (information, humaines, outil informatique, etc.). Cette démarche permet également aux intervenants de comprendre leurs actions et les contraintes (de charge, temporelle, etc.) qu'ils rencontrent.

L'activité d'un établissement est traduite en un ensemble de processus liés, qui transforment des éléments entrants en éléments de sortie, en utilisant des ressources (des outils ou des personnes) et que l'on représente par la cartographie des processus. Modéliser ou cartographier un processus consiste donc, à construire une séquence ordonnée d'activités de production, de communication ou de contrôle visant à atteindre un objectif, ainsi que la liste des ressources et acteurs soutenant ces activités. Cette modélisation est positionnée dans une organisation transversale et arrive parfois à se concrétiser par un management de coopération ou de projet ou de réseaux plus souvent informel que formel.

Selon la norme ISO 9001, On distingue 4 types de processus :

- pilotage/management (définition de la stratégie)
- métier/opérationnels (cœur de métier)
- support/soutien (support de l'opérationnel : rh, finances, numérique, etc.)
- mesures (efficacité des autres processus)

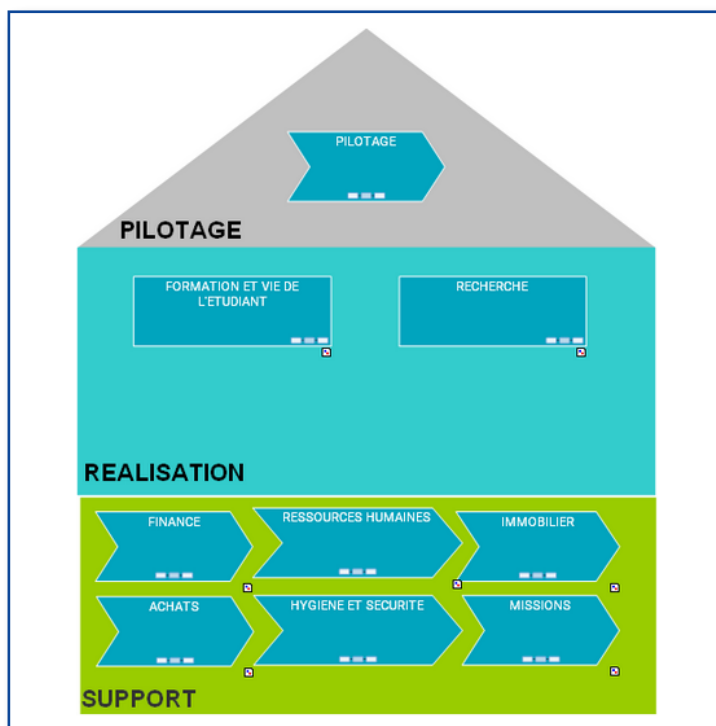


Fig 10. Cartographie macro des 4 types de processus d'un établissement.
Sources : intranet de l'Amue.

Les processus sont identifiés, documentés, et doivent aussi être pilotés et optimisés afin d'en accroître l'efficacité (le mieux au meilleur coût), l'agilité (ou capacité d'auto-organisation et d'adaptation) et la robustesse (risques maîtrisés), dans une approche systémique. La cartographie du processus constitue le lien entre les processus décrits, les applications, les acteurs et les ressources.

La modélisation doit être portée par le métier et accompagnée par l'urbaniste. Cette démarche impose une organisation, des moyens humains et matériels nécessaires. Le langage privilégié pour la modélisation est le langage de représentation graphique BPMN. La modélisation des processus métiers est un outil indispensable au management des processus métiers (optimisation, plan qualité). L'approche par processus s'accompagne de 5 activités essentielles et incontournables pour son management:

- la modélisation
- l'analyse (évaluer efficacité)
- la transformation (optimisation)
- le déploiement (mise en œuvre)
- la revue (reboucler sur analyse dans une démarche d'amélioration continue)

C'est le point de départ d'une démarche de management de la qualité et d'une amélioration continue de l'efficacité d'une organisation : optimisation des processus, optimisation des opérations effectuées, charge des acteurs de réalisation des processus.

II. Approche centrée données

L'urbanisation par une approche "centrée données" est relativement récente et apporte une vision complémentaire du SI par rapport à l'approche "processus".

La notion de SI "data centric" est un concept d'importance équivalente au changement pour le paradigme objet qui a eu lieu en programmation il y a une trentaine d'années.

Au lieu de se focaliser essentiellement sur les traitements, ce qui est une vision naturellement limitante, on se recentre sur la réalité, la matière première, c'est-à-dire la "data". Dans un deuxième temps, on modélisera les micro fonctions qui permettent de les gérer et dans un jeu de composition, on obtiendra alors une plus grande liberté d'innovation et de création de nouveaux services basés sur des contrats de service.

Les différentes couches d'urbanisation se retrouvent également dans cette approche, les objets métiers issus de la couche métier, les objets fonctionnels de la couche fonctionnelle et les données de la couche applicative deviennent les priorités de la modélisation. La problématique des objets métiers de référence est aussi pleinement représentée et donnera naissance à la mise en évidence des référentiels de données dans la couche applicative.

Cette cartographie des données est dessinée à l'aide de trois grands "modèles" :

- **L'outil sémantique**, consistant à recenser dans un glossaire métier les métadonnées des données et des objets métier propres à l'entreprise, afin d'optimiser la compréhension et le contexte de la data.
- **Les modèles de données**, apportant des indications précises sur la façon dont la data est modélisée et stockée dans les différents systèmes de stockage (structurées, semi structurées ou non structurées) accompagnés d'un dictionnaire des données techniques.
- **L'outil de design des traitements des flux de données**, apportant des informations sur les méthodes de transformation, de manipulation et de traitement de la data au travers des différents SI de l'entreprise.

Pour chaque objet métier, on décline son périmètre, les applications qui le consomment, la description des attributs qui le composent et les liens entre objets métiers.

Dans une approche centrée objet, le plan d'urbanisation du SI s'exprime en une priorité donnée à certains objets métiers en alignement avec la stratégie de l'établissement. Par exemple, un objectif stratégique de flexibilisation de l'orientation amène à inscrire naturellement la modélisation de l'objet "Formation" dans le plan d'urbanisation.

Cette forme de topographie est commune aux différents systèmes d'information de l'entreprise, ce qui donne l'opportunité à tous les collaborateurs de s'en saisir – et de parler le même langage "data", aussi bien chez les [Data Scientists](#) et les responsables informatiques qu'au sein des services métiers, moins experts en la matière.

III. Les moyens à associer

Comme nous venons de le voir, la mise en place d'une démarche d'urbanisation au sein d'un établissement peut constituer un apport à la stratégie, aux métiers et au SI. Correctement déroulée, cette démarche permet l'expression complète de l'établissement à travers plusieurs plans combinant les aspects :

- de pilotage métiers, tels que les objectifs, les visions, les stratégies et les principes de gouvernance
- opérationnels tels que les structures d'organisation, les processus et les données
- d'automation¹¹ tels que les systèmes d'information et les bases de données, d'infrastructure technologique de l'entreprise tels que les ordinateurs, les systèmes d'exploitation et les réseaux.

Pour exister la démarche doit donc être mise en œuvre aux niveaux organisationnels, management, soutenue par la direction de l'établissement et déclinée au sein des projets. Parmi l'ensemble des facteurs clés de succès de la mise en œuvre de la démarche d'urbanisation au sein d'un établissement nous avons retenu :

- un portage : le soutien de la gouvernance
- un outil : la cartographie
- un levier : le réseau humain
- un point d'organisation : la relation urbaniste-DSI

Une démarche d'urbanisation efficace nécessite de savoir fédérer l'ensemble des acteurs concernés (gouvernance, métier, SI) en tant qu'acteurs de la démarche et utilisateurs des outils mis à disposition.

3.1 Urbaniste, au cœur de la démarche organisationnelle

L'organisation des établissements doit se moderniser et intégrer l'urbaniste dans toutes les actions essentielles à la maîtrise du SI, l'urbaniste étant aussi un coordonnateur qui doit pouvoir fédérer. Nous avons repris du Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, les actions qui doivent être mises en œuvre pour une maîtrise du SI :

L'organisation doit permettre l'accompagnement des métiers sur la maîtrise de leurs transformations

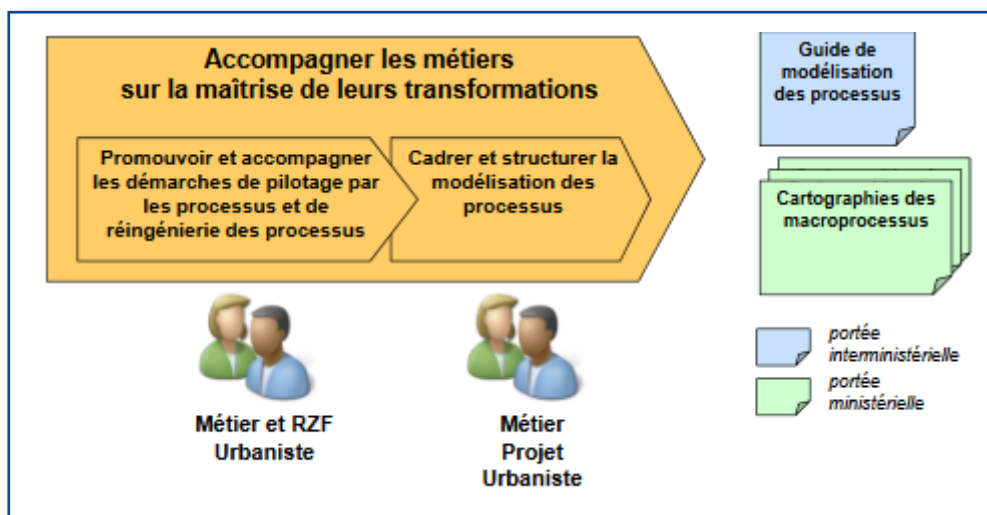


Fig. 11 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

(11) L'automation consiste à utiliser les services d'un logiciel dans une application informatique et peut donc être considérée comme une procédure d'automatisation.

L'urbaniste facilite la gouvernance des données et la mise sous contrôle des données de références

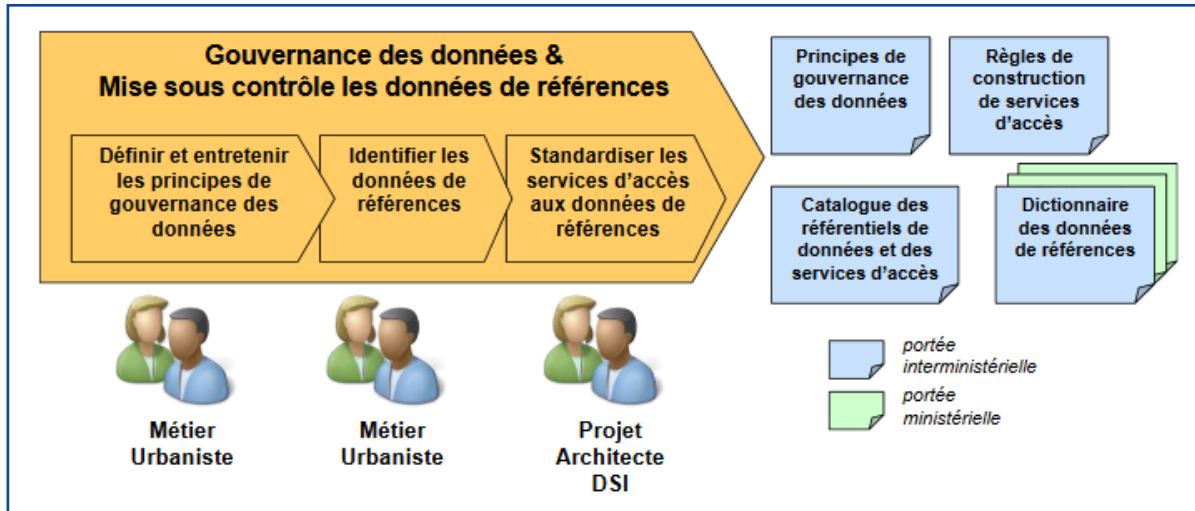


Fig. 12 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

L'urbaniste participe et encadre la cohérence du SI, les études avant-projet (études préalables)

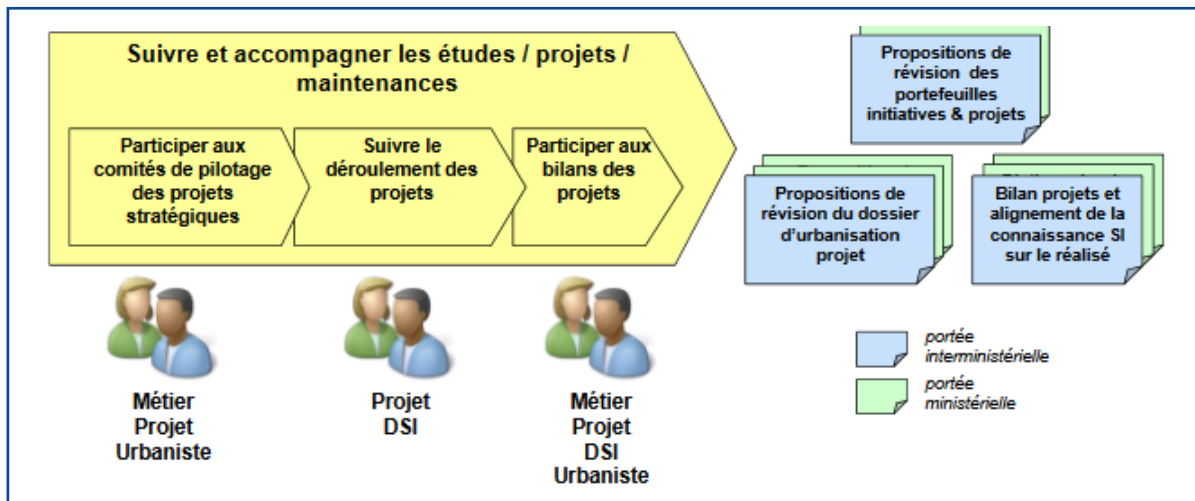


Fig. 13 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

L'urbaniste participe aux comités stratégiques et aux comités d'arbitrage projets

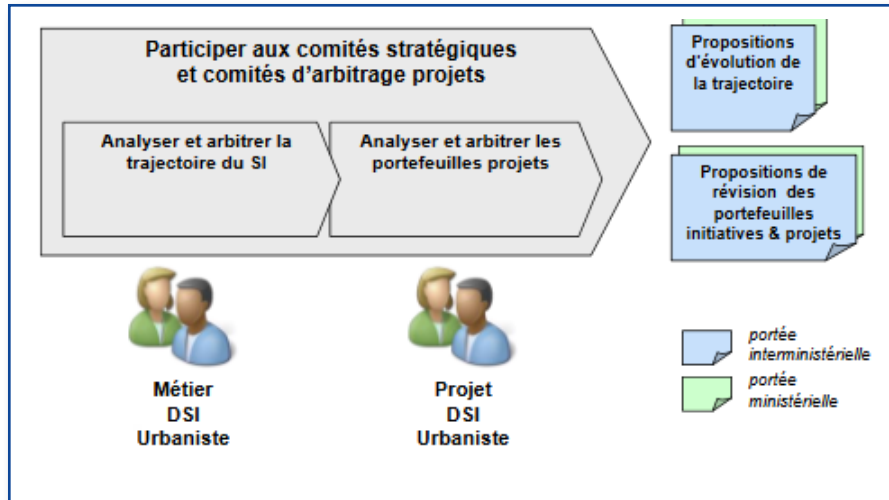


Fig. 14 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

L'urbaniste participe à la gestion des portefeuilles d'initiatives et de projets

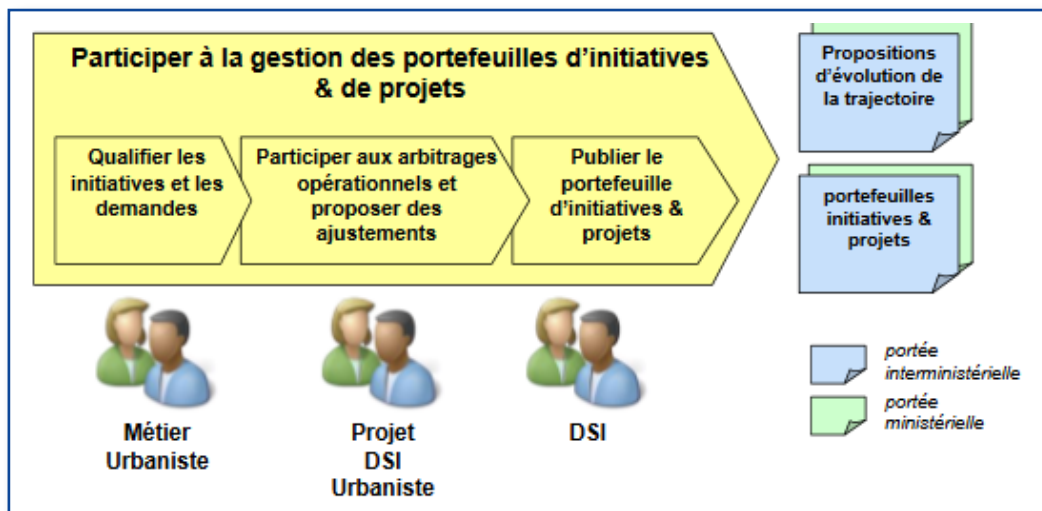


Fig. 15 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

L'urbaniste gère une communauté en communiquant et développant les compétences en urbanisation SI

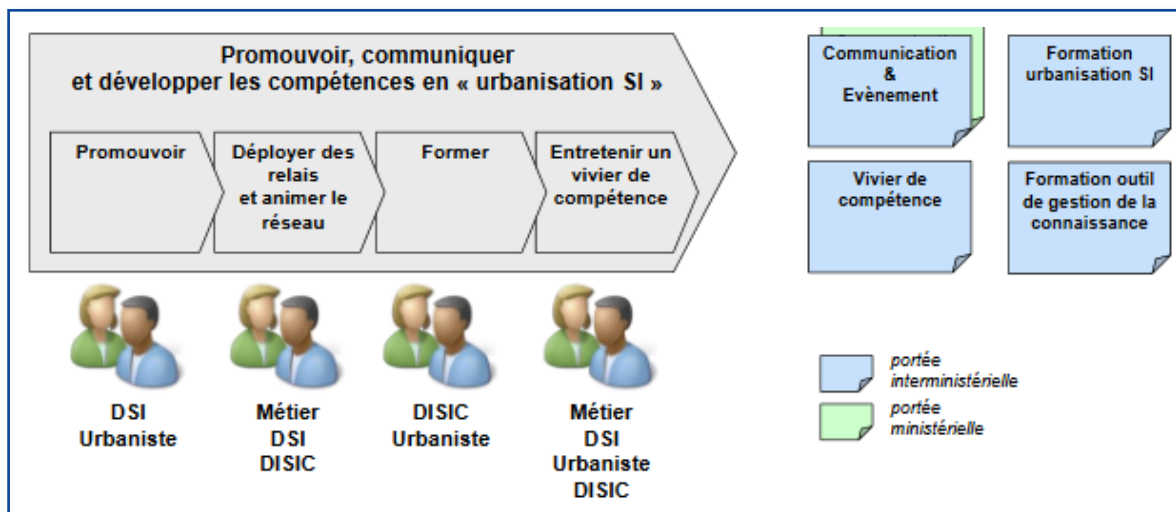


Fig. 16 Sources : Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État, DISIC, 2012.

3.2 Cartographie, outil fédérateur des rôles clés

La mise en place d'une démarche collaborative est essentielle. Elle construit les processus métier en gommant les frontières strictes de tous ces acteurs. Elle repense les relations, les processus de gestion ou de production en offrant à chacun l'avantage d'être un acteur à valeur ajoutée. Elle orchestre les processus métier et les méta-données à une échelle élargie en réduisant considérablement les coûts pour la mise en place d'activités comme la co-création, la co-innovation ou la coproduction.

Mettre en place une démarche d'urbanisation, c'est s'appuyer sur des normes (TOGAF, ISO, BMM, UML, BPMN, SOA)¹² et sur des documents (listes, dessins, modèles, cartes, tableaux de bord). Il n'existe pas encore un outil général pour sa réalisation, mais plusieurs outils à orchestrer selon les compétences des différentes parties prenantes.

L'urbaniste supervise cette organisation et travaille avec les différents métiers de l'établissement pour disposer des documents basés sur ces normes qui garantissent un système d'information maîtrisé.

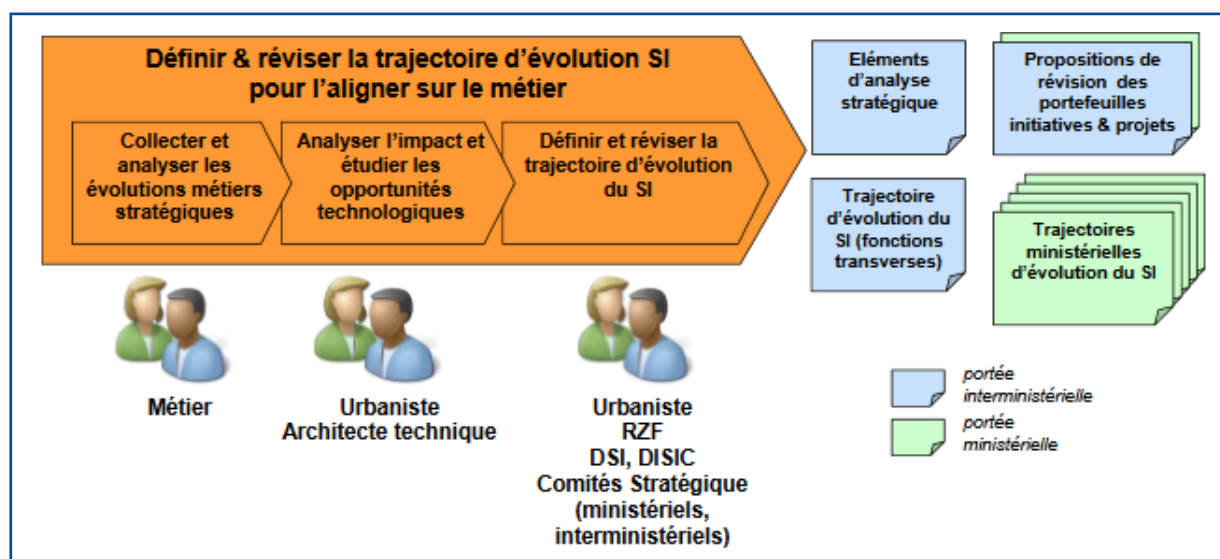


Fig 17. Exemple d'activités de l'urbaniste et de son articulation avec les autres profils de l'établissement.

Source : Cadre Commun d'urbanisation des services publics de l'État, DINSIC.(page 35)

(12) Nous renvoyons au glossaire.

3.3 Le réseau : être impliqué pour pouvoir être efficace

L'urbaniste n'est pas un chargé de mission ; il doit bénéficier au sein de son établissement d'une position portée politiquement et doit être le "chef d'orchestre" d'une équipe impliquée et répartie. L'exigence de qualité du SI telle qu'on l'a définie nécessite des approches multiples (sécurité, gestion, pilotage, urbanisation, référentiels, applications, réglementation), chacune devant apporter sa brique en termes de "création" et garante de la validité dans le temps. Pour être efficace, cette équipe doit travailler ensemble pour tendre à une vue uniforme (objectif, documentation) mais aussi travailler en réseau au plus près du cycle de vie de l'information.

Afin d'optimiser ce fonctionnement, les acteurs doivent se sentir impliqués et responsables. Pour cela il est nécessaire de créer les rôles spécifiques pour fiabiliser le processus et la cartographie associée. Ces rôles peuvent être mutualisés avec des fonctions ; par exemple le chef de la scolarité peut être mutualisé avec le chef du processus scolarité, sans oublier de positionner des chefs de "quartier". Ces responsabilités doivent s'exercer dans un mode opérationnel adéquat de surveillance de processus et d'améliorations continues (par l'intermédiaire de revues, de plans...).

Ce réseau doit être ouvert aux nouveaux métiers émergents exploitant les données (intendant, directeur de la donnée, data miner et plus...).

Il est important que l'urbaniste et son réseau garantissent la production d'une description holistique de la conception de l'établissement.

3.4 Le Directeur du système d'information et l'urbaniste, rôles particuliers

Le Directeur du SI a la responsabilité du système informatique, ossature du SI. Or dans les établissements ESR, les parties "recherche et immobilier" échappent souvent à sa responsabilité. Toutefois, les décisions et l'orientation stratégique concernant le SI reviennent au Directeur du SI. Pour cela, il a besoin de la vision globale de l'établissement – holistique – et de l'esprit de synthèse pour appuyer sa prise de décision. Le directeur du SI et l'urbaniste doivent répondre aux objectifs métiers, tout en respectant un budget.

L'urbaniste est le pilier de la direction des systèmes d'information¹³.

Il se doit d'améliorer la cohérence, la modularité et l'agilité du SI, dans le respect des objectifs stratégiques et des contraintes externes et internes (législation, coûts, délais...), en exploitant au mieux les possibilités de l'état de l'art (concepts, règles et outils de l'urbanisme des SI, démarche processus). Organisateur et animateur d'équipe, s'il veut mener à bien ses missions, l'urbaniste ne doit pas être un profil "hors sol" au sein de l'établissement. Il doit avoir libre accès aux métiers, être accepté au cœur des projets, pouvoir communiquer et recueillir des informations auprès de l'ensemble des acteurs impliqués dans la démarche et être force de proposition. Dans le cadre des projets, par exemple, sa participation aux comités d'arbitrage projets permet de s'assurer que ceux-ci s'intègrent correctement dans le cadre d'urbanisation de l'établissement et que leur périmètre fonctionnel est en accord avec le "plan d'occupation des sols fonctionnel" de l'établissement. Sa motivation, avoir un système d'information de qualité, toujours plus performant, rendant le meilleur service à ses utilisateurs, qui permettra d'atteindre les ambitions stratégiques prévues de l'établissement. Pour cela, l'urbaniste travaille régulièrement sur la redéfinition des différents constituants des systèmes d'information de l'établissement ainsi que sur les modalités d'assemblage. Devant l'ampleur de la tâche, les urbanistes travaillent souvent en équipe.

IV. De l'urbanisation à l'architecture d'entreprise

Parce qu'il maîtrise les usages, les ressources et l'information (au sens large) de l'établissement, un urbaniste expérimenté sera en mesure de proposer à sa gouvernance une série d'outils d'aide à la construction, communication et au suivi de la stratégie. On parle alors de démarche d'Architecture d'entreprise, portée par un Architecte d'entreprise. En fonction des besoins et des souhaits de la gouvernance, l'architecte d'entreprise pourra mettre en évidence la trajectoire ou se focaliser sur l'un de ces axes plus particulièrement.

La mise en œuvre d'une démarche d'architecture d'entreprise¹⁴ commence par la description de l'établissement, dans ses différents aspects, et se poursuit par la description de sa transformation.

(13) Pour consulter la fiche de poste de l'urbaniste, se référer au document annexe

(14) Selon la définition donnée par le Gartner Group « L'architecture d'entreprise est un processus de transformation de la vision et de la stratégie d'une organisation en une série de changements effectifs en créant, communiquant et en améliorant les principes clés et les modèles qui décrivent la cible à atteindre pour l'ensemble des ressources de l'entreprise et en rendant possible son évolution ». L'architecture d'entreprise est donc une activité plus large que l'urbanisation, qui inclut toutes les ressources de l'entreprise dont le SI. L'urbanisation est la déclinaison, au sein du SI, de l'architecture d'entreprise.

Ainsi, il sera capable de modéliser une vision d'ensemble de la stratégie SI de l'établissement en termes d'axes et d'objectifs stratégiques, de projets métier et d'indicateurs associés, séparant ainsi les *moyens des finalités*.

La gouvernance dispose d'outils lui permettant de mieux appréhender l'existant, d'identifier des segments de cohérence stratégique de l'établissement, de projeter une cible et de construire la trajectoire pour l'atteindre en priorisant les différents axes d'évolution identifiés.

Ces outils explicitent la stratégie, et peuvent être utilisés pour communiquer en interne, et en externe. Ils permettront de suivre sa déclinaison au fil du temps, notamment au travers du suivi des indicateurs.

La démarche d'architecture d'entreprise est plus large que la démarche d'urbanisation. Elle est en général réservée aux organisations qui maîtrisent déjà l'urbanisation de leur SI.

Les exemples ci-dessous illustrent la richesse et la variété des modélisations et formalisation de la vue stratégie que l'architecte d'entreprise peut construire pour appuyer la gouvernance dans sa réflexion sur la stratégie SI de l'établissement.

4.1 Modélisation de la stratégie via le diagramme des objectifs

Le diagramme des objectifs (*Ishikawa* ou diagramme "cause-effets") est souvent utilisé dans la mise en œuvre des démarches qualité. Il peut permettre de modéliser simplement la stratégie via le modèle des objectifs. Chaque objectif peut être priorisé, les objectifs de niveau le plus fin peuvent être associés à un indicateur pouvant être mis en œuvre.

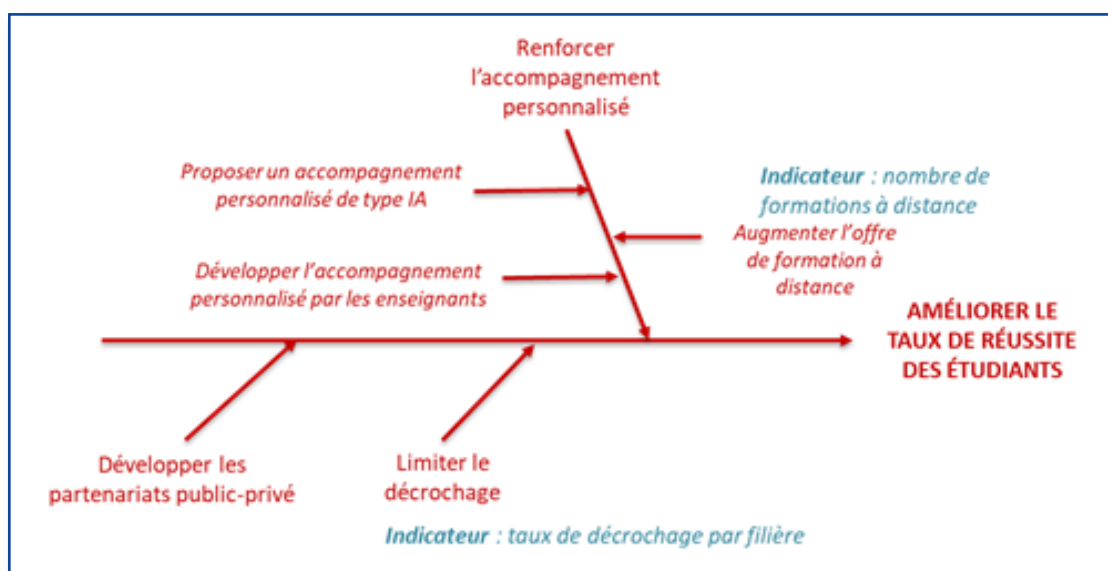


Figure 18. Modélisation de la stratégie via un diagramme des objectifs. Source Amue 2018.

4.2 Modélisation de la stratégie via le Business Motivation Model du Business Rules Group

Cette modélisation de la stratégie est plus riche. Elle permet de distinguer les moyens de la finalité.

La finalité est décrite en termes de vision, buts et objectifs. Les moyens via les missions, la stratégie et les tactiques. Il est également possible de faire apparaître les acteurs et d'en mentionner le contexte réglementaire.

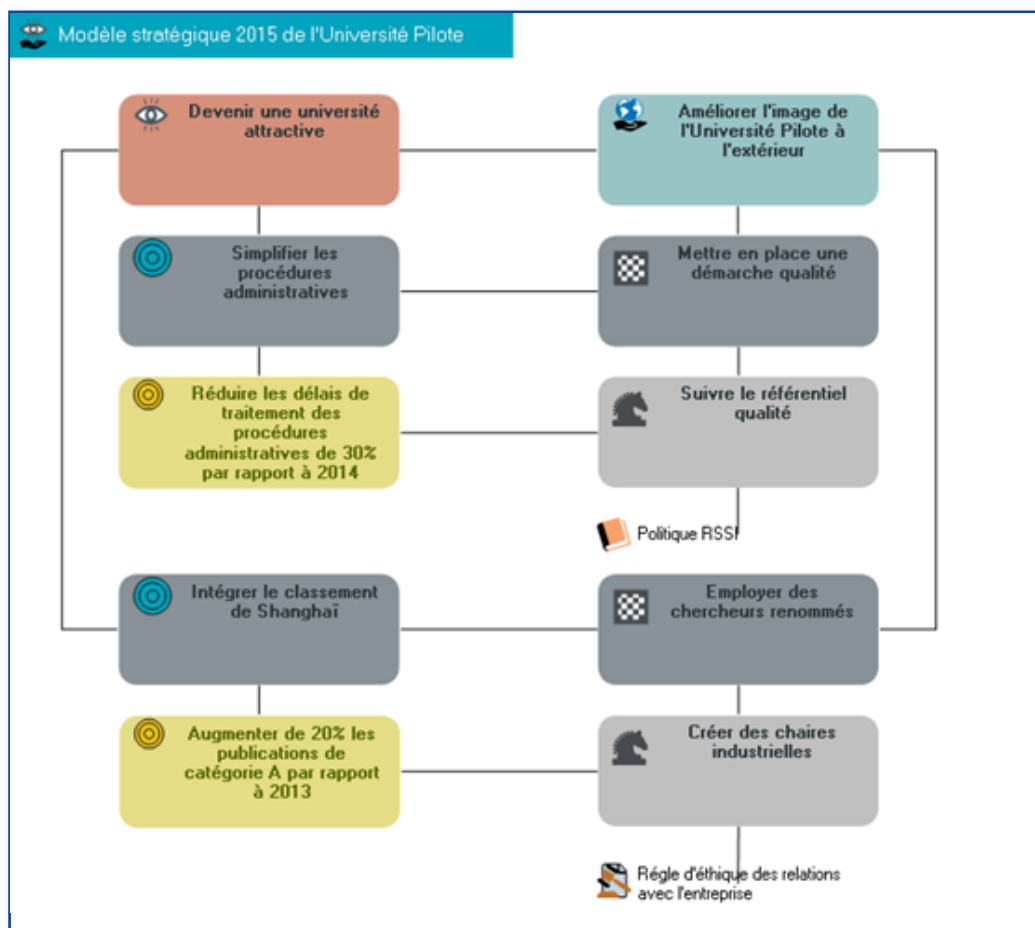


Fig 19. Modélisation de la stratégie via le modèle du Business Model Group adapté à l'ESR.
Source. Urbanisation SI, projet SIAE, Amue 2016.



Conclusion

Au sein des établissements de l'ESR, la démarche d'urbanisation reste essentielle et figure un préalable à toute exploitation de l'information. Elle facilite la gestion et l'intégration des projets dans le SI, la maîtrise des processus métiers, des infrastructures et technologies utilisées. Elle permet de non seulement cibler sur un gain de temps, de ressources, de qualité de travail et de données accrues, mais aussi de mieux partager et documenter les informations. Lorsqu'elle est maîtrisée, l'urbanisation peut-être étendue à la gouvernance SI de l'établissement. On parle alors de démarche d'Architecture d'entreprise,

Un constat s'impose. Nous n'en sommes qu'aux prémices de la démarche d'urbanisation. Là où les établissements privés ne tâtonnent plus, en professionnels du management d'entreprise avec un moteur financier conséquent pour les y aider, les universités gagneraient à positionner ou recruter des urbanistes, acteurs souvent isolés, auxquels trop peu de moyens sont aujourd'hui alloués (conf. annexe 3) .

C'est bien la démarche d'urbanisation au sein de l'établissement, qui permet d'exploiter ce patrimoine dématérialisé de manière adéquate.

Nous avons rédigé ce rapport pour souligner le caractère essentiel, si non vital, de la démarche d'urbanisation au sein de l'ESR. Aujourd'hui nous sommes à l'aube de ce processus managérial, applicatif et organisationnel. Notre objectif vise à sensibiliser la gouvernance des établissements de l'ESRI, pour porter sereinement une démarche continue d'urbanisation et une maîtrise du système d'information.

Pour les Universités, il devient indéniable que le "patrimoine numérique" doit être géré, et ce au même titre que ce qui a déjà été réalisé sur le plan du "patrimoine immobilier".

Annexe 1 : Exemples de cartographie

Source: cartographies d'un établissement de l'enseignement supérieur

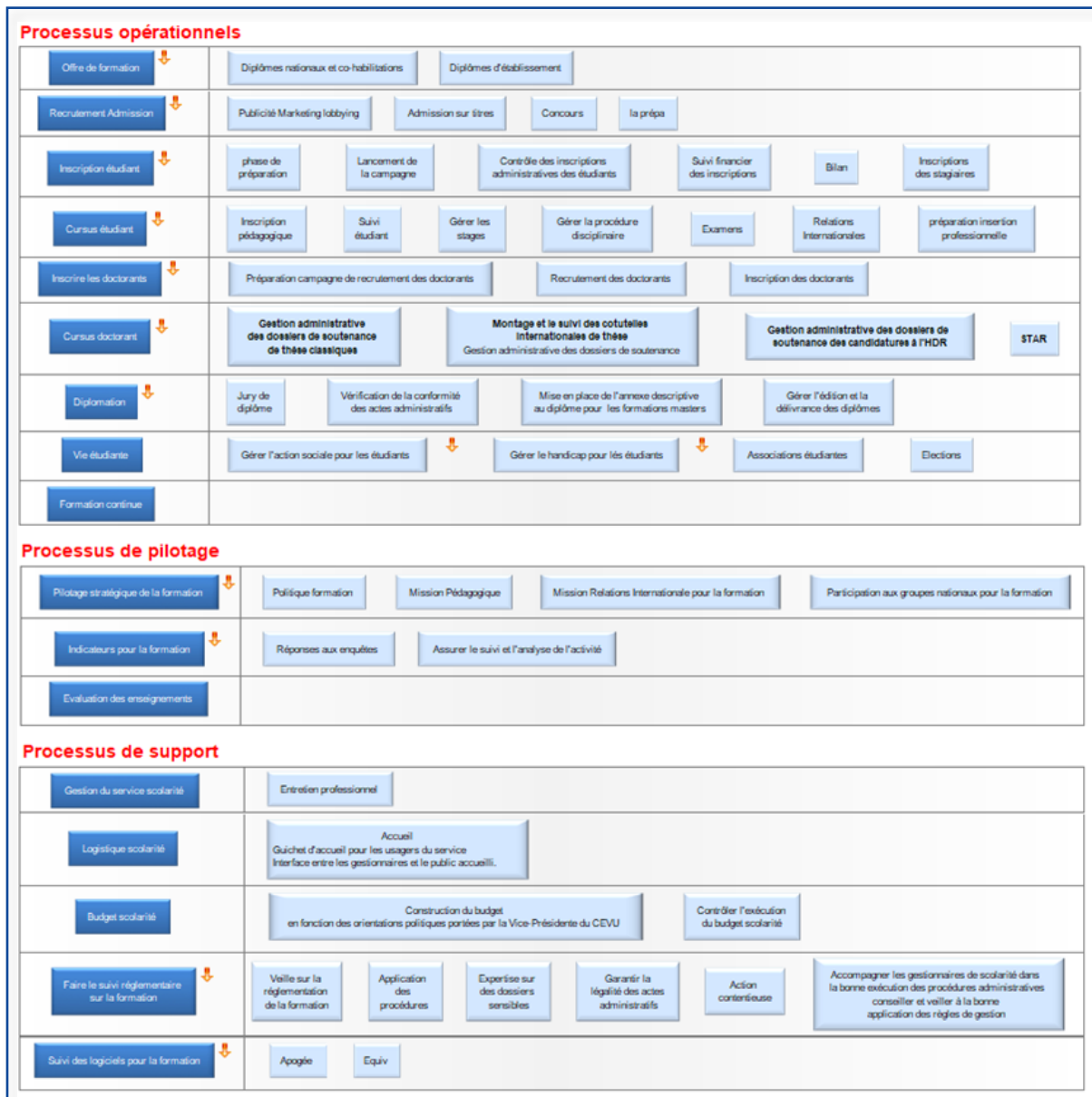


Figure A1.1 Process BPM: diagramme de collaboration du processus de recrutement.

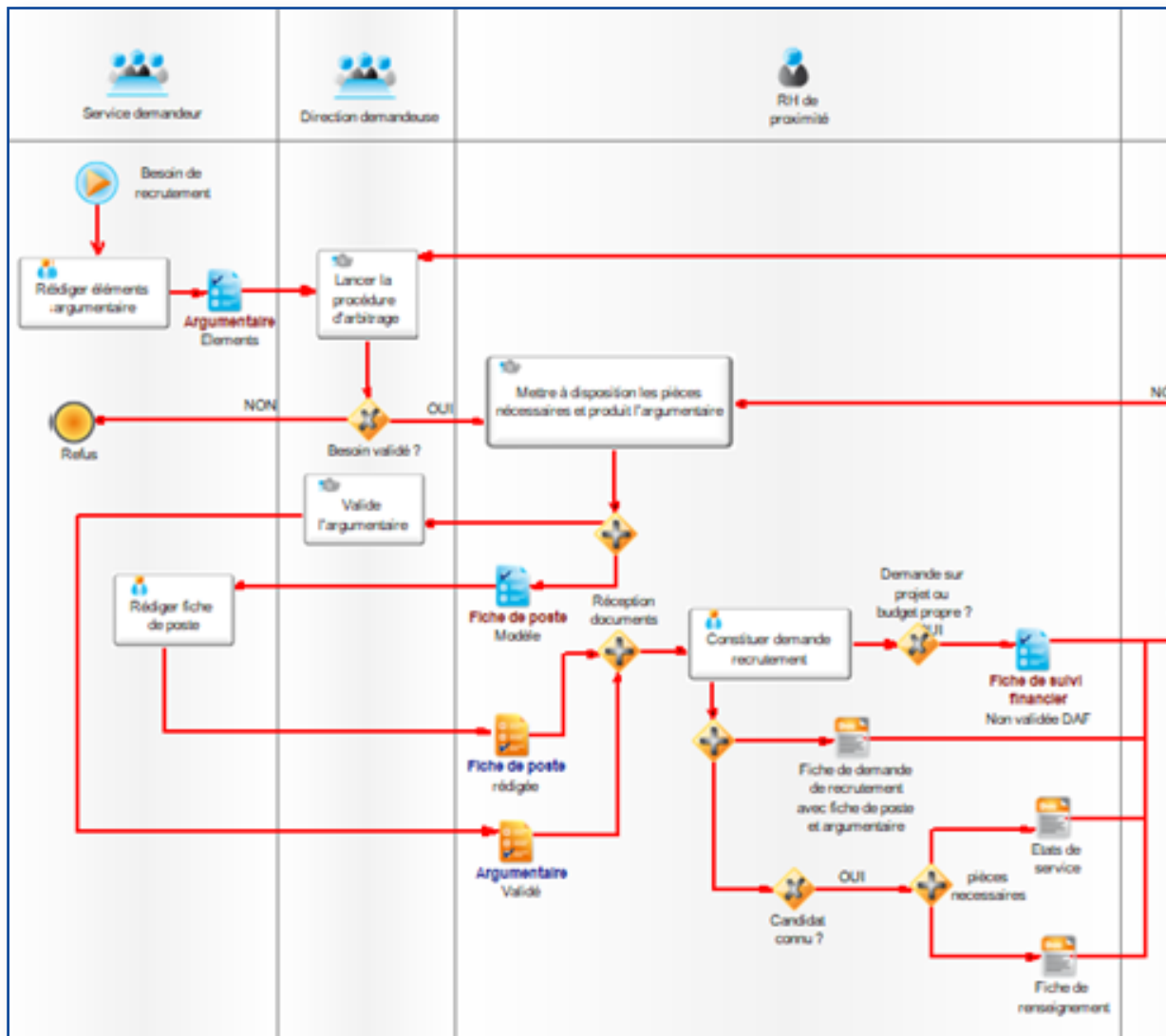
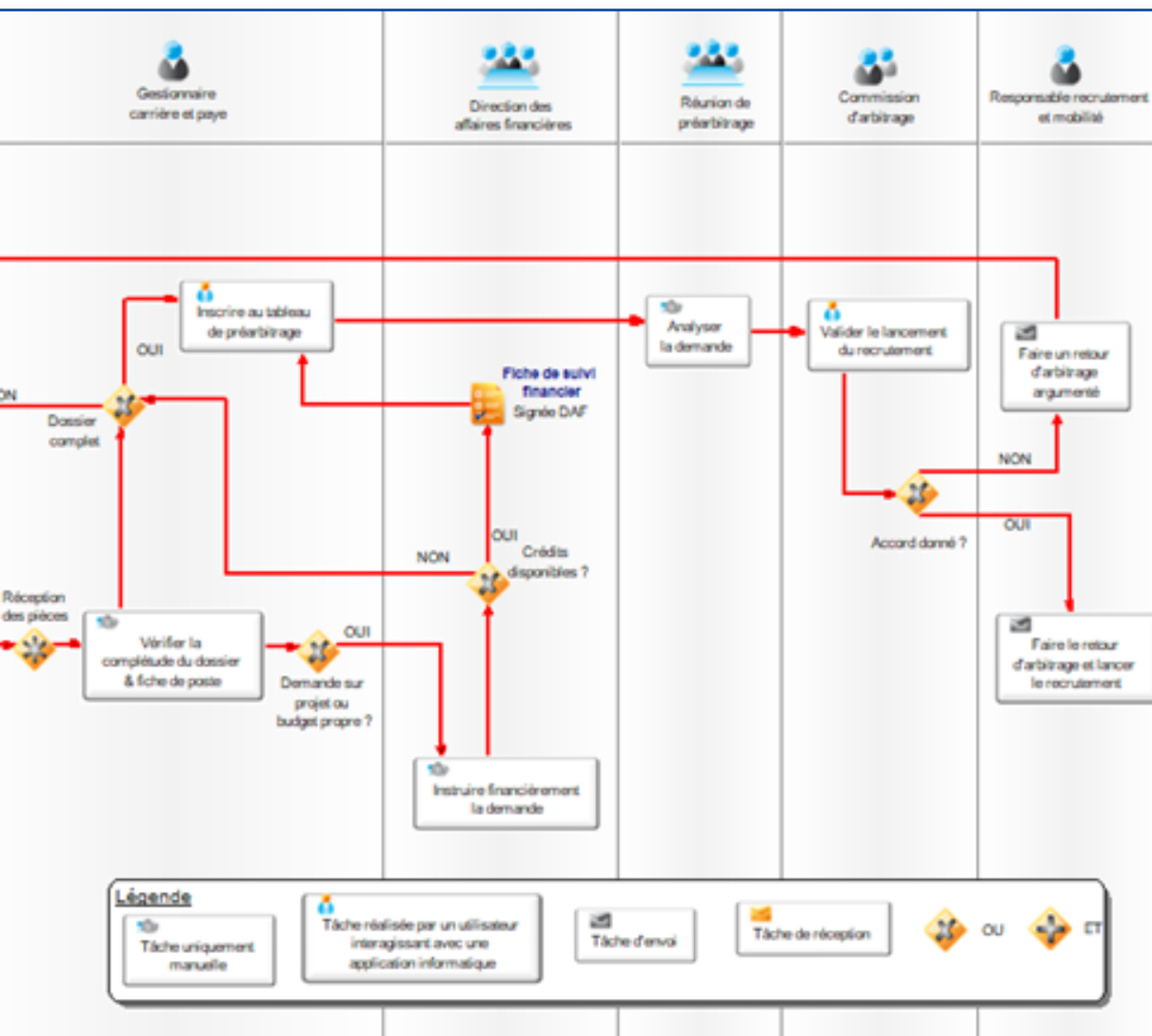


Figure A1.2 : Diagramme de collaboration d'un recrutement d'un établissement.



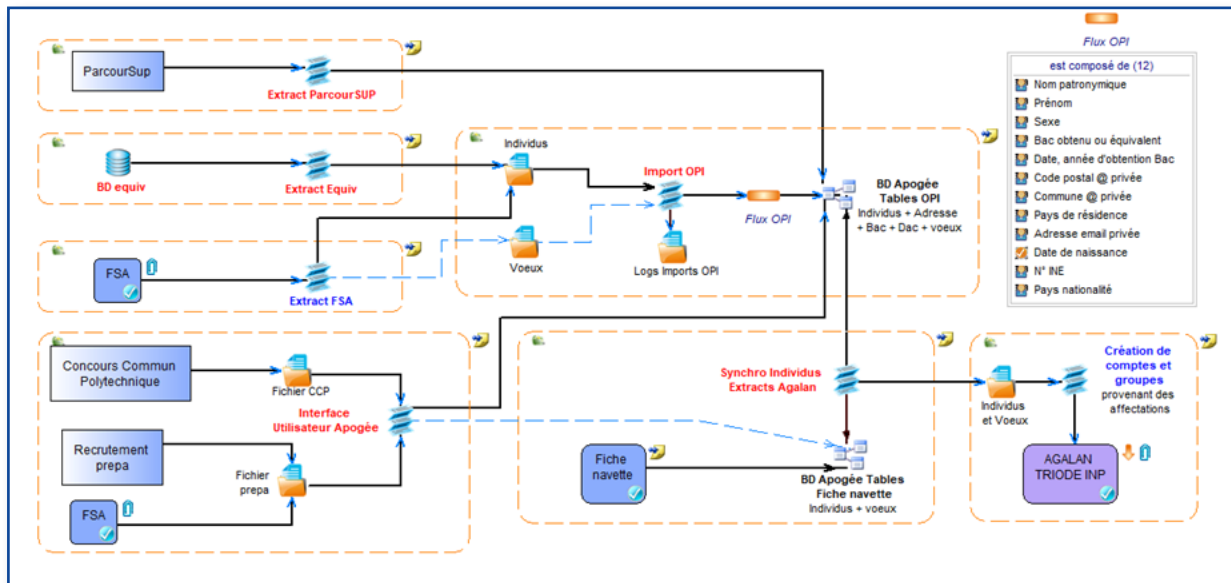


Figure A1.3 : Modélisation des flux entre applications pour les pré-inscriptions.

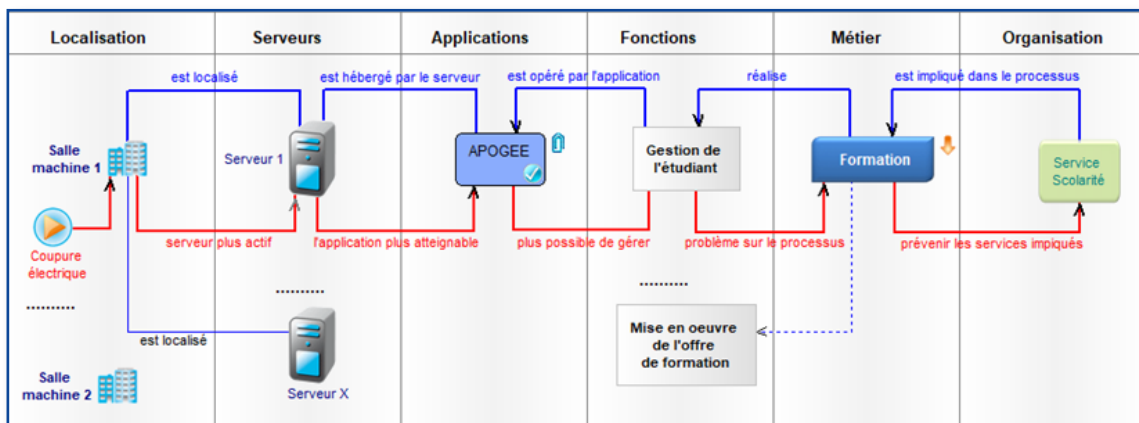


Figure A1.4 : Modélisation d'une gestion de risque : coupure électrique sur une salle machine (mise en évidence des impacts).



Annexe 2a : Fiche de métiers Cigref¹⁵ - Urbaniste des systèmes d'information

Il garantit l'évolution cohérente de l'ensemble du système d'information dans le respect des objectifs de l'entreprise, du domaine fonctionnel et des contraintes externes et internes (de risques, de coûts, de délais...) et en exploitant au mieux les possibilités de l'état de l'art en relation avec l'architecture technique.

Activités-tâches (Nécessaires pour réaliser la mission)	CONCEPTION DU SYSTÈME D'INFORMATION (SI) :
	→ Gère (construction, mise à jour et évolution) la cartographie du système d'information ou du sous-ensemble du système d'information dont il a la charge.
	→ Garantit l'intégrité permanente de la cartographie du SI en regard du schéma directeur.
	→ Spécifie et valide les standards et référentiels d'urbanisation du SI.
	→ Propose des scénarios d'évolution et de simplification du système d'information en tenant compte des problématiques de décision de gestion, d'évolution de l'offre, d'évolution des besoins, des contraintes d'organisation, etc.
	GARANTIE DE LA COHÉRENCE DU SYSTÈME D'INFORMATION :
	→ Évalue la pertinence et la cohérence des projets par rapport à l'architecture cible et aux systèmes existants (par des études d'opportunité, de définition des besoins, de choix d'architecture du système fonctionnel etc.).
	COMMUNICATION :
	→ Promeut par des actions de conseil et de communication la cartographie du système d'information auprès des directions métiers et de la DG.
	→ Travaille en relation étroite et permanente avec, d'une part les directeurs métiers, d'autre part les responsables des domaines fonctionnels et techniques du SI.

Compétences (Issues du référentiel européen des compétences numériques)

A. PLANIFIER

A. 1. Système d'information et alignement stratégique métier	Niveau 4
Anticipe les besoins à long terme du métier et influence efficacement l'amélioration des processus organisationnels. Détermine le modèle SI et l'architecture d'entreprise conformément à la politique de l'organisation et garantit un environnement sécurisé. Prend, en matière de SI, des décisions stratégiques pour l'entreprise y compris en termes de stratégies d'approvisionnement.	Conduit la construction et l'implémentation sur le long terme de solutions SI innovantes.

A. PLANIFIER

A. 5. Conception de l'architecture	Niveau 4
Définit, détaille, actualise et met en place une approche formelle pour implémenter des solutions nécessaires au développement et à l'exploitation de l'architecture des SI. Identifie les modifications nécessaires et les composants concernés : matériels, logiciels ou la plateforme technologique. Prend en compte l'interopérabilité, l'adaptabilité, la facilité d'utilisation et la sécurité. S'assure de la correspondance entre l'évolution de l'entreprise et la progression technologique.	Prend un haut niveau de responsabilité dans la définition de la stratégie le déploiement de nouvelles technologies en accord avec les besoins de l'entreprise.

(15) Extrait de la nomenclature version 2018, chapitre :28 1. ORGANISATION ET GESTION DES ÉVOLUTIONS DU SYSTÈME D'INFORMATION.

A. PLANIFIER

A. 7. Veille technologique	Niveau 4
Étudie en détail les dernières innovations technologiques pour aider à la compréhension des technologies en évolution. Met au point des solutions originales pour l'intégration de nouvelles technologies dans les produits, applications ou services ou dans la création de nouvelles solutions.	Mobilise une large gamme de connaissances expertes des nouvelles technologies tout en faisant preuve d'une forte compréhension de l'entreprise pour envisager et formuler des solutions pour le futur.

A. PLANIFIER

A. 8. Développement durable	Niveau 3
Évalue l'impact des solutions informatiques en termes d'éco responsabilité en tenant compte de la consommation énergétique. Conseille les entreprises et parties prenantes du domaine des TIC en matière d'alternatives durables compatibles avec la stratégie de l'entreprise. Applique une politique éco responsable d'achat et de vente des produits informatiques.	Met en avant la sensibilisation, la formation et l'engagement pour la mise en place d'un développement durable et utilise les outils nécessaires pour la conduite de cette approche.

A. PLANIFIER

A. 9. Innovation	Niveau 4
Envisage des solutions créatives pour fournir de nouveaux concepts, idées, produits ou services. Promeut une pensée ouverte et innovante pour exploiter les avancées technologiques dans les besoins ou la définition des objectifs de l'entreprise et de la société.	À une pensée indépendante et une conscience technologique permettant l'intégration de concepts disparates dans des solutions originales

D. FACILITER

D. 2. Développement de la stratégie pour la qualité informatique	Niveau 4
Définit, améliore et précise une stratégie officielle pour satisfaire les attentes des utilisateurs et améliorer la performance de l'entreprise (en mettant en balance les coûts et les risques). Identifie les processus critiques qui influent sur la fourniture des services et la performance des produits afin de les définir dans le système de gestion de la qualité informatique (voir D.4). Utilise des normes adaptées pour formuler les objectifs qualité de la gestion du service, des produits et des processus. Identifie les responsabilités du management de la qualité informatique.	Exploite la connaissance de nombreux experts pour utiliser au mieux et permettre la mise en place de normes et de bonnes pratiques.

D. FACILITER

D. 11. Identification des besoins	Niveau 5
Écoute attentivement les clients internes/externes, formule et clarifie leurs besoins. Gère les relations avec toutes les parties prenantes pour garantir que la solution est en ligne avec les exigences métier. Propose différentes solutions (par exemple « faire ou faire faire »), en effectuant des analyses contextuelles favorisant des systèmes centrés sur l'utilisateur. Conseille le client pour le choix d'une solution appropriée. Agit comme un défenseur de la solution choisie et s'engage dans sa mise en œuvre ou son processus de configuration.	Guide et soutient les clients dans leur prise de décisions stratégiques. Aide les clients à envisager de nouvelles solutions IT, encourage les partenariats et fait des propositions créatrices de valeur ajoutée.

E. GÉRER

E. 3. Gestion des Risques	Niveau 3
<p>Met en œuvre la gestion du risque dans les systèmes d'information en appliquant les politiques et procédures de gestion du risque définies par l'entreprise. Évalue les risques encourus par les activités de l'organisation, y compris ceux liés au web, au Cloud et aux ressources mobiles. Documente les risques possibles et les plans d'action pour les contrôler.</p>	<p>Décide des actions nécessaires pour adapter la sécurité et gérer l'exposition au risque. Évalue, gère et garantit le traitement des exceptions.</p> <p>Audite les processus et l'environnement informatique.</p>

E. GÉRER

E. 4. Gestion de la relation client	Niveau 4
<p>Noue et maintient de bonnes relations commerciales entre les parties prenantes (internes ou externes) en mettant en œuvre et en se conformant aux processus organisationnels. Entretient une communication régulière avec les clients / les partenaires / les fournisseurs, et fait part des besoins en tenant compte de leur environnement et leur façon de gérer leurs affaires. Garantit que les besoins, les préoccupations et les réclamations des parties prenantes sont bien compris et bien traités conformément à la politique de l'organisation.</p>	<p>Est responsable des relations avec d'importantes parties prenantes ou un grand nombre de parties prenantes. Supervise les investissements dans des relations nouvelles ou existantes.</p>

E. GÉRER

E. 5. Amélioration des processus	Niveau 4
<p>Évalue l'efficacité des processus TIC existants. Recherche et compare la conception des processus informatiques à partir de nombreuses sources. Suit une méthodologie systématique pour évaluer, concevoir et mettre en œuvre des processus ou des changements de technologies pour aboutir à des améliorations opérationnelles mesurables. Évalue les possibles effets négatifs d'un changement de processus.</p>	<p>Conduit et autorise la mise en œuvre d'innovations et d'améliorations destinées à améliorer la compétitivité et l'efficacité.</p>

E. GÉRER

E. 7. Gestion des changements métier	Niveau 3
<p>Évalue l'impact possible des nouvelles solutions numériques. Définit les besoins de l'entreprise et détermine les avantages qui découleraient du changement pour ses activités. Gère la mise en œuvre du changement en tenant compte des problématiques structurelles et culturelles. Maintient la continuité de l'activité et des processus tout au long des changements, en en contrôlant l'impact et en effectuant toutes les actions de correction et les réglages nécessaires.</p>	<p>Évalue les besoins de changement et sollicite les compétences d'experts pour déterminer les méthodes et normes pouvant être mises en œuvre.</p>

E. GÉRER

E. 8. Gestion de la sécurité de l'information	Niveau 2
<p>Met en œuvre la politique de sécurité de l'information de l'entreprise. Contrôle et agit contre les intrusions, les fraudes et les violations ou fuites concernant la sécurité. Garantit l'analyse et la gestion des risques en matière de sécurité des données et de l'information. Passe en revue les incidents de sécurité, formule des recommandations concernant la stratégie et la politique de sécurité afin d'assurer l'amélioration continue des systèmes de sécurité.</p>	<p>Analyse de manière systématique l'environnement pour identifier et définir les failles et les menaces. Consigne et fait remonter à ses supérieurs les non-conformités.</p>

E. GÉRER

E. 9. Gouvernance du SI	Niveau 4
<p>Définit, déploie et contrôle la gestion des systèmes d'information en ligne avec les ambitions de l'entreprise. Prends en compte tous les paramètres internes et externes tels que la conformité aux normes légales et industrielles afin d'orienter la gestion du risque et le déploiement de ressources pour améliorer le niveau de service à l'entreprise.</p>	<p>Conduit la stratégie de gouvernance du SI en communiquant, diffusant et contrôlant les processus concernés au travers de toute l'infrastructure informatique.</p>

<p>Livrables</p>	<ul style="list-style-type: none"> → La cartographie du système d'information → Plans et scénarios d'évolution du SI → Études d'opportunité
-------------------------	--

<p>Indicateurs de performance</p>	<p>Mesure de l'agilité et de la réactivité du système d'information à un changement donné (délai de prise en compte des évolutions fonctionnelles du SI suite aux demandes métiers).</p>
--	--

<p>Parcours professionnel</p>	<p>Bac + 5 ingénieur d'origine « études ». Soit au minimum 10 ans dans les domaines de la conduite de projet et mise en place réussie de systèmes dans plusieurs domaines fonctionnels. Soit issu d'un cursus spécialisé en urbanisme.</p>
--------------------------------------	--

<p>Tendances et facteurs d'évolution</p>	<p>Ce métier suit la complexification et la rapidité d'évolution des systèmes aussi bien sur un plan technique que fonctionnel et organisationnel. Il nécessite la capacité à pouvoir intégrer dans le système d'information des éléments exogènes (SaaS, Cloud, progiciels, plates-formes de convergence...) et de plus en plus interdépendants. Il nécessite aussi d'avoir une bonne compréhension des enjeux de la sécurité et une bonne maîtrise du risque de perte d'intégrité du système d'information (SI) dans un contexte d'accélération des évolutions (techniques, concurrentielles, organisationnelles...). Il doit aussi s'adapter en permanence aux évolutions réglementaires, juridiques et fonctionnelles de plus en plus fréquentes.</p>
---	---



Annexe 2b : Fiche de métiers Cigref¹⁶ - Architecte d'entreprise

Il projette, définit et pilote le développement de l'architecture du SI dans son ensemble, pour répondre aux besoins des directions métiers, et ceci en cohérence avec la stratégie et les politiques de sécurité et de maîtrise des risques de l'entreprise. Il participe aux choix projets, en termes d'évaluation, de conception et d'implémentation, et s'assure qu'ils s'intègrent, en respectant les standards de l'entreprise, de manière cohérente, efficace et durable dans l'architecture du SI. Il porte l'innovation auprès de l'ensemble des parties prenantes (Direction, Métiers, IT) au regard de l'architecture existante du SI.

Activités-tâches (Nécessaires pour réaliser la mission)	STRATÉGIE : → Contribue à l'élaboration du plan stratégique SI. → Contribue aux choix de nouvelles solutions répondant aux besoins de l'entreprise, en cohérence avec les recommandations et solutions en place, et plus globalement avec la stratégie SI. → Effectue une veille technologique du marché et promeut des solutions innovantes adaptées à l'entreprise.
	CONCEPTION DU SI : → Construit et maintient les normes et les principes d'architecture du SI. → À partir des stratégies et des besoins des directions Métiers, analyse, les impacts des nouvelles solutions sur le SI, propose des évolutions pour les différentes applications Métier propose des évolutions pour les composants technologiques de l'architecture du SI en tenant compte des différents modèles de services. → Fournit la documentation requise et met à jour le référentiel de l'entreprise et le catalogue de services. → Élabore des recommandations pour pouvoir intégrer en toute sécurité de nouvelles solutions SI au sein de l'entreprise et en assurer la garantie de service (disponibilité, intégrité, continuité et preuve).
	DÉVELOPPEMENT ET MISE EN PLACE : → Participe à la sélection et à l'évaluation des projets → Pour tous les nouveaux projets ou de nouvelles technologies, participe et suit l'évaluation de l'impact du changement.
	AMÉLIORATION CONTINUE : → Promeut les orientations liées à l'architecture du SI. → Faciliter le transfert de connaissance, d'expérience et des bonnes pratiques au sein des équipes responsables de l'architecture du SI.
	GESTION DE LA CONNAISSANCE : → Communique et partage les principes d'architecture, les standards SI et l'innovation SI avec les communautés d'experts SI.

Compétences (Issues du référentiel européen des compétences numériques)

A. PLANIFIER

A. 1. Système d'information et alignement stratégique métier	Niveau 5
Anticipe les besoins à long terme du métier et influence efficacement l'amélioration des processus organisationnels. Détermine le modèle SI et l'architecture d'entreprise conformément à la politique de l'organisation et garantit un environnement sécurisé. Prend, en matière de SI, des décisions stratégiques pour l'entreprise y compris en termes de stratégies d'approvisionnement.	Conduit la stratégie SI dans le but d'obtenir consensus et engagement de l'équipe dirigeante de l'entreprise.

(16) Extrait de la nomenclature version 2018, chapitre :28 1. ORGANISATION ET GESTION DES ÉVOLUTIONS DU SYSTÈME D'INFORMATION.

A. PLANIFIER

A. 7. Veille technologique	Niveau 5
Étudie en détail les dernières innovations technologiques pour aider à la compréhension des technologies en évolution. Met au point des solutions originales pour l'intégration de nouvelles technologies dans les produits, applications ou services ou dans la création de nouvelles solutions.	Prend des décisions stratégiques en envisageant et en formulant des solutions futures pour les processus en lien avec l'utilisateur, pour des nouveaux produits et services. Donne la direction à l'entreprise pour les mettre en œuvre et les exploiter.

A. PLANIFIER

A. 8. Développement durable	Niveau 4
Évalue l'impact des solutions informatiques en termes d'écoresponsabilité en tenant compte de la consommation énergétique. Conseille les entreprises et parties prenantes du domaine des TIC en matière d'alternatives durables compatibles avec la stratégie de l'entreprise. Applique une politique éco responsable d'achat et de vente des produits informatiques.	Définit les objectifs et la stratégie d'un développement durable des SI en accord avec la politique éco responsable de l'entreprise.

A. PLANIFIER

A. 9. Innovation	Niveau 4
Envisage des solutions créatives pour fournir de nouveaux concepts, idées, produits ou services. Promeut une pensée ouverte et innovante pour exploiter les avancées technologiques dans les besoins ou la définition des objectifs de l'entreprise et de la société.	Met en œuvre un niveau élevé d'expertise et exploite au mieux les normes et les bonnes pratiques reconnues.

D. FACILITER

D. 1. Développement de la stratégie de sécurité de l'information	Niveau 4
Définit et rend applicable une stratégie officielle, avec sa portée et sa culture, permettant d'assurer l'intégrité et la sécurité de l'information vis-à-vis de menaces extérieures ou intérieures (par exemple une enquête juridico-informatique menée dans l'entreprise ou une enquête menée sur des intrusions). Met en place les bases du système de gestion de la sécurité de l'information, y compris l'identification des rôles et des responsabilités. S'appuie sur des normes établies pour fixer les objectifs d'intégrité et de disponibilité de l'information ainsi que de confidentialité des données.	Met en œuvre un niveau élevé d'expertise et exploite au mieux les normes et les bonnes pratiques reconnues.

D. FACILITER

D. 2. Développement de la stratégie pour la qualité informatique	Niveau 4
Définit, améliore et précise une stratégie officielle pour satisfaire les attentes des utilisateurs et améliorer la performance de l'entreprise (en mettant en balance les coûts et les risques). Identifie les processus critiques qui influent sur la fourniture des services et la performance des produits afin de les définir dans le système de gestion de la qualité informatique (voir D.4). Utilise des normes adaptées pour formuler les objectifs qualité de la gestion du service, des produits et des processus. Identifie les responsabilités du management de la qualité informatique.	Exploite la connaissance de nombreux experts pour utiliser au mieux et permettre la mise en place de normes et de bonnes pratiques.

E. GÉRER

E. 3. Gestion des Risques	Niveau 3
<p>Met en œuvre la gestion du risque dans les systèmes d'information en appliquant les politiques et procédures de gestion du risque définies par l'entreprise. Évalue les risques encourus par les activités de l'organisation, y compris ceux liés au web, au Cloud et aux ressources mobiles.</p> <p>Documente les risques possibles et les plans d'action pour les contrôler.</p>	<p>Décide des actions nécessaires pour adapter la sécurité et gérer l'exposition au risque. Évalue, gère et garantit le traitement des exceptions.</p> <p>Audite les processus et l'environnement informatique</p>

E. GÉRER

E. 4. Gestion de la relation client	Niveau 4
<p>Noe et maintient de bonnes relations commerciales entre les parties prenantes (internes ou externes) en mettant en œuvre et en se conformant aux processus organisationnels. Entretient une communication régulière avec les clients / les partenaires / les fournisseurs, et fait part des besoins en tenant compte de leur environnement et leur façon de gérer leurs affaires. Garantit que les besoins, les préoccupations et les réclamations des parties prenantes sont bien compris et bien traités conformément à la politique de l'organisation.</p>	<p>Est responsable des relations avec d'importantes parties prenantes ou un grand nombre de parties prenantes. Supervise les investissements dans des relations nouvelles ou existantes.</p>

E. GÉRER

E. 5. Amélioration des processus	Niveau 4
<p>Évalue l'efficacité des processus TIC existants. Recherche et compare la conception des processus informatiques à partir de nombreuses sources.</p> <p>Suit une méthodologie systématique pour évaluer, concevoir et mettre en œuvre des processus ou des changements de technologies pour aboutir à des améliorations opérationnelles mesurables. Évalue les possibles effets négatifs d'un changement de processus.</p>	<p>Conduit et autorise la mise en œuvre d'innovations et d'améliorations destinées à améliorer la compétitivité et l'efficacité.</p>

E. GÉRER

E. 7. Gestion des changements métier	Niveau 5
<p>Évalue l'impact possible des nouvelles solutions numériques. Définit les besoins de l'entreprise et détermine les avantages qui découleraient du changement pour ses activités. Gère la mise en œuvre du changement en tenant compte des problématiques structurelles et culturelles. Maintient la continuité de l'activité et des processus tout au long des changements, en en contrôlant l'impact et en effectuant toutes les actions de correction et les réglages nécessaires.</p>	<p>Agit de manière déterminante pour permettre des changements structurels.</p>

E. GÉRER

E. 8. Gestion de la sécurité de l'information	Niveau 3
<p>Met en œuvre la politique de sécurité de l'information de l'entreprise. Contrôle et agit contre les intrusions, les fraudes et les violations ou fuites concernant la sécurité. Garantit l'analyse et la gestion des risques en matière de sécurité des données et de l'information. Passe en revue les incidents de sécurité, formule des recommandations concernant la stratégie et la politique de sécurité afin d'assurer l'amélioration continue des systèmes de sécurité.</p>	<p>Évalue les mesures et indicateurs de gestion de la sécurité et décide s'ils sont conformes à la politique de sécurité de l'information de l'entreprise. Étudie et suscite des mesures correctives destinées à répondre à toute atteinte à la sécurité.</p>

E. GÉRER

E. 9. Gouvernance du SI	Niveau 4
<p>Définit, déploie et contrôle la gestion des systèmes d'information en ligne avec les ambitions de l'entreprise. Prends en compte tous les paramètres internes et externes tels que la conformité aux normes légales et industrielles afin d'orienter la gestion du risque et le déploiement de ressources pour améliorer le niveau de service à l'entreprise.</p>	<p>Conduit la stratégie de gouvernance du SI en communiquant, diffusant et contrôlant les processus concernés au travers de toute l'infrastructure informatique</p>

Livrables	→ Les standards d'architecture SI mis en œuvre dans l'entreprise
Indicateurs de performance	<ul style="list-style-type: none"> → Mesure de la performance globale de l'architecture du SI (agilité, satisfaction utilisateur, innovation, maintenabilité, sécurité, qualité de service, coût...) → Bénéfices des projets liés à une bonne définition d'architecture (coûts évités, re-use) → Nombre d'exception aux principes d'architectures et de standards → Pourcentage des projets qui utilise le Framework d'architecture de l'entreprise → Nombre de personnes formées au Framework d'architecture → Satisfaction des clients de l'IT en termes d'Architecture
Parcours professionnel	<p>Bac + 5 Au moins 10 ans d'expérience en architecture et urbanisation Une très bonne expérience des Métiers de l'entreprise</p>
Tendances et facteurs d'évolution	<p>Acteur important dans la transformation numérique de l'entreprise De plus en plus impliqué dans les architectures issues des nouveaux modèles économiques (services, innovation, SI ouvert etc.)</p>



Annexe 3 : Benchmark de la maturité de déploiement de la démarche de l'urbanisation du SI des établissements ESR

Un groupe de 4 personnes d'établissement et de positionnement différents ont réfléchi pour déterminer des indicateurs pouvant mesurer la maturité de déploiement de la démarche d'urbanisation du système d'information des établissements de ESR. Chaque établissement peut mesurer sa maturité selon son type (université, école ou institut, grand établissement, organisme de recherche, autre établissement de l'ENSR).

Pour mesurer la maturité nous avons travaillé sur 3 axes :

- outils utilisés (spécialisés ou pas)
- organisation optimum pour la maîtrise du SI
- acteurs déterminants

Nous avons défini des angles de vues :

- réglementation RGPD
- mise en œuvre d'une architecture d'entreprise
- architecture du SI
- qualité
- maturité dans les métiers
- soutien de la gouvernance

et nous avons imaginé comme indicateurs, les éléments qui caractérisent ces axes dans ces angles de vue.

Le questionnaire ainsi bâti, a été envoyé à 131 établissements, soit via le DSI, soit via l'urbaniste. 26 % ont répondu (54 réponses), 29 % ont abandonné et 45 % n'ont pas ouvert le lien de l'enquête. Les 54 réponses sont complètes.

Ces résultats sont publiés sur le site du csiesr¹.

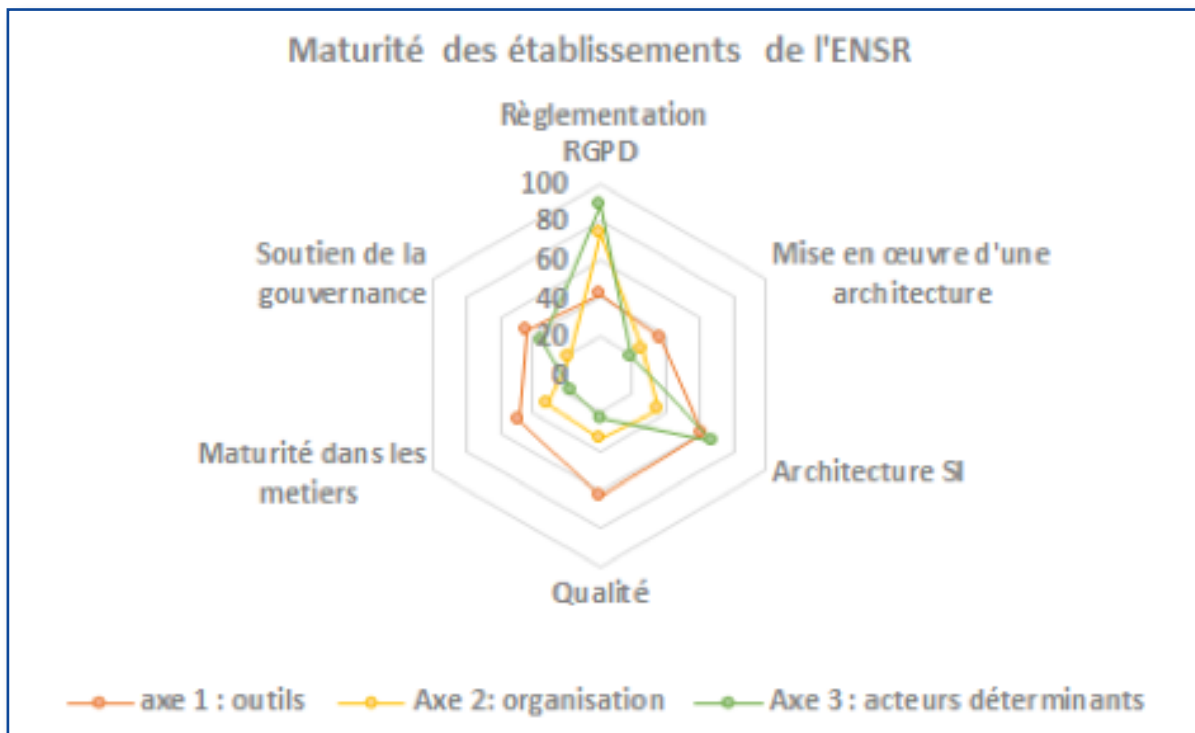
En appliquant les pourcentages de réponses pour chaque vue et axe pour tous les établissements, nous pouvons visualiser un graphique de type radar permettant rapidement de remarquer les points d'évolutions et les manquements :

- réglementation RGPD
 - outils : 42,59 % disposent d'outils spécifiques au travail du DPO
 - organisation : 74,07 % DPO sont dans un positionnement adapté pour remplir leur fonction
 - acteurs : 88,89 % DPO ont été nommés.
- mise en œuvre d'une architecture d'entreprise
 - outils : 37,04 % des plans stratégiques, schémas directeurs ou schémas numériques comportent des actions d'urbanisation
 - organisation : 25,93 % urbanistes sont impliqués dans les instances
 - acteurs : 18,53 % établissements ont un architecte d'entreprise
- architecture du SI
 - outils : 61,11 % ont mis en place un bus orchestration
 - organisation : 35,11 % ont un référentiel de données
 - acteurs : 68,52 % disposent de cartographes

(1) Dans la rubrique "groupe de publication".

- qualité
 - outils : 62,96% ont au moins un comité type commission, revue, KPI²,...
 - organisation: 33,33% ont un processus qualité de la donnée
 - acteurs : 22,2 % impliquent des urbanistes dans les projets
- maturité dans les métiers
 - outils : 48,1% disposent d'outils de cartographies pour la modélisation métiers
 - organisation: 31,48% font des cartographies fonctionnelles et des processus métiers
 - acteurs : 16,67% ont mis en place un réseau d'utilisateurs
- soutien de la gouvernance
 - outils : 44,44 % disposent d'outils de modélisation de cartographies applicatives et infrastructures
 - organisation: 18,52 % sont impliqués dans les projets et ont du temps de travail accordé
 - acteurs : 35,19 % ont ces missions inscrites dans leur fiche de poste

**L'urbaniste participe et encadre la cohérence du SI,
les études avant-projet (études préalables)**



(2) KPI: key performance indicator.



Glossaire

AMOA : L'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO ou AMOA) définit, pilote et exploite le projet. Elle a un rôle de conseil et, ou d'assistance, et de proposition, le décideur restant le maître d'ouvrage. Elle facilite la coordination de projet et permet au maître d'ouvrage de remplir pleinement ses obligations au titre de la gestion du projet en réalisant une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage. (source wikipédia)

Architecture d'entreprise : C'est une démarche visant à **aligner avec la stratégie d'entreprise** l'ensemble des couches de l'entreprise, (Métier, fonctionnelle, applicative, technique, ...). Née dans les années 1970 chez IBM, elle avait pour ambition de faire participer les acteurs métiers à la mise en œuvre du système d'information. L'architecture d'entreprise va contribuer à une **meilleure agilité de l'entreprise** et en particulier de son système d'information, permettant de répondre aux évolutions rapides des organisations et de leur environnement. (source wikipedia)

BMM : est la norme "Business Motivation Model" de l'OMG entrant dans la démarche d'urbanisation

BPMN : Business Process Model and Notation (BPMN en anglais) est une méthode de modélisation de processus d'affaires pour décrire les chaînes de valeur et les activités métier d'une organisation sous forme d'une représentation graphique. Elle constitue la norme internationale **ISO/CEI 19510**. (source wikipedia)

COBIT : « *Control Objectives for Information and related Technology* », ou « objectifs de contrôle de l'information et des technologies associées » en français) est un référentiel de bonnes pratiques d'audit informatique et de gouvernance des systèmes d'information d'origine américaine. Au fil des versions successives, il tend à devenir un outil fédérateur de gouvernance des systèmes d'information en intégrant progressivement les apports d'autres référentiels tels que ISO 9000, ITIL, etc. (sources Wikipédia)

CTI : Un **centre de données** (en anglais data center ou data centre), ou **centre informatique** est un lieu et un service regroupant des équipements constituant le système d'information d'une ou plusieurs entreprise(s) (ordinateurs centraux, serveurs, baies de stockage, équipements réseaux et de télécommunications, etc.). Il peut être interne et/ou externe à l'entreprise, exploité ou non avec le soutien de prestataires. Il fournit des services informatiques en environnement contrôlé (climatisation) et sécurité (système anti-incendie, contre le vol et l'intrusion, etc.), avec une alimentation d'urgence et redondante. (sources Wikipédia)

Data scientist : Le Data scientist est celui qui étudie la **science des données** (en anglais *data science*), une discipline qui s'appuie sur des outils mathématiques, de statistiques, d'informatique et de visualisation des données. Elle est en plein développement, dans le monde universitaire ainsi que dans le secteur privé et le secteur public. Moore en 1991 a défini la statistique comme la science des données (définition reprise par d'autres dont James T. McClave et al. en 1997) et U. Beck en 2001 oppose la science des données à la science de l'expérience, voyant une dissociation croissante entre ces deux types de science, que tendrait selon lui à encourager une société de la gestion du risque au sein d'une civilisation du danger. (sources Wikipédia)

DPO : En droit européen, le **Délégué à la protection des données** (abrégé **DPD**, ou **DPO**, pour **Data Protection Officer**) est la personne chargée de la protection des données au sein d'une organisation. Le règlement européen entre en vigueur à partir du 25 mai 2018. La loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 est à ce jour encore en vigueur et définit le principe de la protection des données. Le règlement européen a une validité à l'échelle européenne et prévoit que les entreprises exerçant des activités dans le domaine de la protection des données devront être contrôlées par un DPO spécialement désigné à cet effet. L'article 37 du règlement européen stipule l'obligation de commande pour le délégué à la protection des données, en vertu de laquelle les entreprises concernées doivent se conformer à l'obligation légale. (sources Wikipédia)

DSI (Direction du Système d'Information) : En charge du parc informatique de l'entreprise, la DSI (direction du système d'information) s'occupe de l'ensemble des matériels et des logiciels qui le compose : qu'il s'agisse des applications, des données et des infrastructures nécessaires au stockage, aux sauvegardes, aux impressions ou encore aux télécommunications. De par sa place au sein de la direction, la DSI doit donc posséder à la fois une forte compétence technique, mais également des aptitudes en termes de gestion de projet et de management.

(sources : <https://www.ivation.fr/le-role-de-la-dsi-en-evolution-de-la-gestion-operationnelle-a-la-strategie>)

HCERES : Le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) est l'autorité administrative indépendante chargée d'évaluer l'ensemble des structures de l'enseignement supérieur et de la recherche, ou de valider les procédures d'évaluations conduites par d'autres instances. Par ses analyses, ses évaluations, et ses recommandations, il accompagne, conseille et soutient la démarche d'amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche en France.

(sources : <https://www.hceres.fr/fr/faire-connaissance>)

ISO : L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une organisation internationale non gouvernementale, indépendante, dont les 164 membres sont les organismes nationaux de normalisation.

(sources : <https://www.iso.org/fr/about-us.html>)

ITIL : ITIL est le sigle pour Information Technology Infrastructure Library qui se traduit par Bibliothèque pour l'infrastructure des technologies de l'information. C'est un projet ambitieux développé en Grande-Bretagne dans le milieu des années 1980 dans le but de documenter et d'archiver un maximum d'informations et de connaissances possibles au sujet des meilleures pratiques et développements du BPM (Business Process Management) ayant un rapport avec l'IT, que ce soit par le biais d'études de cas pratiques, ou via des manuels et des ouvrages spécialisés sur le sujet.

(sources : <https://www.heflo.com/fr/blog/technologie/definition-itil/>)

MOA : La maîtrise d'ouvrage, ou MOA, correspond à l'entité organisatrice d'un projet. La MOA désigne une personne morale dont la principale mission est de conduire la réalisation d'un ouvrage en organisant, notamment, des comités de pilotage.

(sources : <https://www.ecommercemag.fr/definitions-glossaire/moa-245333.htm#>)

POS : Plan d'Occupation des Sols, représentation d'un découpage fonctionnel du SI. Ce plan fait référence au monde de l'architecture qui consiste à concevoir un système d'information à la manière d'un plan d'urbanisme. Elle part du principe que l'agencement des fonctions informatiques les unes par rapport aux autres peut être défini à la manière des zones et quartiers d'une ville. (Sources : <https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1093239-urbanisation-informatique-decryptage/>)

RGPD : **règlement général sur la protection des données** renforce les droits des personnes en responsabilisant les acteurs traitant les données. Ce règlement donne un cadre légal et les moyens de protection aux autorités de la protection des données, mais aussi à toutes personnes.

SOA : est une réponse très efficace aux problématiques que rencontrent les entreprises en termes de réutilisabilité, d'interopérabilité et de réduction de couplage entre les différents systèmes qui implémentent leurs systèmes d'information. Les **SOA** ou **AOS** ont été popularisées avec l'apparition de standards comme les Services Web dans l'e-commerce (commerce électronique), fondés sur des plates-formes comme Java EE ou .NET. Elles mettent en application une partie des principes d'urbanisation. Au sein de l'architecture orientée services, on distingue les notions d'annuaire, de bus, de contrat et de service, ce dernier étant le noyau et le point central d'une architecture orientée services. (Sources Wikipédia)

Système informatique : L'IT (Système informatique) est l'ensemble des actifs matériels et logiciels de l'entreprise ayant pour vocation à automatiser le traitement de l'information. C'est la partie visible à laquelle tout le monde pense quand on parle de projets et d'infrastructures informatiques. On y inscrit également la R&D, l'innovation technique, et toutes les techniques d'optimisation. Pour résumer, le logiciel, le serveur qui va bien, et les écrans.

(Sources : <https://itsocial.fr/experiences/systeme-informatique-ou-systeme-dinformation/>)

Système d'Information (SI) : Le SI (Système d'information) est l'ensemble des actifs de l'IT (matériels et logiciels, forcément référencé quelque part), qui comprend aussi et surtout les actifs humains et immatériels, les procédés, procédures, et processus, d'industrialisation, sur lesquels on les affecte, les informations de niveau sémantique, organisationnelle et de structure, dites 'Amont'.

(Sources : <https://itsocial.fr/experiences/systeme-informatique-ou-systeme-dinformation/>)

Urbanisme : L'urbanisme est à la fois un champ disciplinaire et un champ professionnel recouvrant l'étude du phénomène urbain, l'action d'urbanisation et l'organisation de la ville et de ses territoires. Les similitudes dans "l'urbanisation du SI" se retrouvent dans des schémas et une terminologie commune. L'urbanisme est principalement, pour la maîtrise d'ouvrage et les DSI, une démarche d'aide à la décision au service de la maîtrise du SI et de sa transformation, qui lui permette de répondre facilement aux demandes réglementaires et à la gouvernance.

TOGAF : *The Open Group Architecture Framework*, également connu sous l'acronyme **TOGAF**, est un ensemble de concepts et un standard industriel couvrant le domaine des architectures informatiques d'entreprise. TOGAF a été développé et est continuellement amélioré depuis le milieu des années 1990 par différentes personnes appartenant à un certain nombre de départements informatiques d'importantes sociétés, ainsi que par des fournisseurs de conseils ou de solutions informatiques. Ce travail est effectué par l'intermédiaire du forum des architectures de l'Open Group². Des détails de ce forum ainsi que les plans d'évolution du standard dans l'année courante sont communiqués sur le site du forum architecture de l'Open Group. (Source Wikipédia)

UML : Le **Langage de Modélisation Unifié**, de l'anglais *Unified Modeling Language (UML)*, est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet. L'UML est le résultat de la fusion de précédents langages de modélisation objet : Booch, OMT, OOSE. Principalement issu des travaux de Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML est à présent un standard adopté par l'Object Management Group (OMG). UML 1.0 a été normalisé en janvier 1997; UML 2.0 a été adopté par l'OMG en juillet 2005. La dernière version de la spécification validée par l'OMG est UML 2.5.1 (2017). (Sources Wikipédia).



Bibliographie

- Cadre Commun d'Urbanisation du SI de l'État (DINSIC, 2012)
- Urbanisme des SI et gouvernance (Club urba-EA, 2e édition, 2010, DUNOD)
- Le projet d'urbanisation du SI (C. Longépé, 4^e édition, 2009, DUNOD)