

Méthode SNCF basée sur les Points de Fonction

Au service du pilotage de la performance du Numérique et de sa valeur Métier

Auteurs :

- **Jean-Pierre Scappaticci** est l'expert en Valorisation SI à SNCF, en charge des mesures en points de fonctions et des méthodes de pilotage des projets par les exigences et la performance.
- **Emmanuel Berthomé** est le directeur délégué Conformité et Risques numériques du groupe SNCF, aussi en charge du Comité de Validation des Projets numériques.
- **Jérémy Torrent-Bassin** est responsable du pôle Gouvernance et Urbanisme SI de Sémantys, consultant sénior accompagnant SNCF dans l'élaboration et la mise en œuvre de cette méthode.

L'objectif de ce livre blanc est de présenter une méthode de valorisation étendue développée par SNCF, qui s'appuie sur la méthode normalisée des points de fonction IFPUG.

Il s'agit de répondre à des problématiques non couvertes par la méthodologie standard, ni par les extensions d'utilisations déjà connues.

Vous serez concernés par ce livre blanc si, dans le cadre de votre activité informatique, vous identifiez les besoins ci-dessous et souhaitez y répondre :

Aide aux projets :

- Évaluer la charge de réalisation d'un projet
- Identifier les profils utilisateurs clés pour les ateliers de conception et réception
- Structurer le plan de formation des utilisateurs
- Prioriser le Product Backlog d'un projet agile
- Déterminer le niveau de compétences requis de l'équipe projet
- Piloter un projet agile par la valeur délivrée (en plus de la vélocité)

Aide à la décision :

- Comparer la performance d'un projet au sein du portefeuille ou avec le marché
- Choisir entre un développement spécifique et l'utilisation d'un progiciel en SaaS
- Challenger l'offre d'un fournisseur

Aide à la capitalisation :

- Mesurer la productivité réelle d'un projet
- Quantifier le gain de productivité des utilisateurs
- Identifier les données à exposer pour d'autres projets
- Représenter en une vue l'apport fonctionnel d'un projet

Sommaire

1	Contexte et principes de la méthode SNCF	4
2	Cas d'usage de la méthode SNCF	6
2.1	Aide aux projets	6
2.1.1	<i>Evaluer la charge de réalisation d'un projet</i>	6
2.1.2	<i>Identifier les profils utilisateurs clés pour les ateliers de conception et réception</i>	6
2.1.3	<i>Structurer le plan de formation des utilisateurs</i>	7
2.1.4	<i>Prioriser le product backlog</i>	8
2.1.5	<i>Déterminer le niveau de compétences requis de l'équipe projet</i>	9
2.1.6	<i>Piloter un projet agile par la valeur délivrée (en plus de la vélocité)</i>	9
2.2	Aide à la décision	10
2.2.1	<i>Comparer la performance d'un projet au sein du portefeuille ou avec le marché ; Choisir entre un développement spécifique et l'utilisation d'un progiciel en SaaS</i>	10
2.2.2	<i>Challenger l'offre d'un fournisseur</i>	12
2.3	Aide à la capitalisation	13
2.3.1	<i>Mesurer la productivité réelle d'un projet</i>	13
2.3.2	<i>Quantifier le gain de productivité des utilisateurs</i>	14
2.3.3	<i>Identifier les données à exposer pour d'autres projets</i>	14
2.3.4	<i>Représenter en une vue l'apport fonctionnel d'un projet</i>	15
3	Etapas de la méthode SNCF	17
3.1	Rappels sur les Points de Fonction	17
3.2	Mesure standard IFPUG et estimation de charge	19
3.3	KPI coûts de réalisation et de possession d'un PF	19
3.4	Cartographie des données et des fonctions	20
3.5	Cartographie des utilisateurs	21
3.6	Cartographie des usages	22
3.7	Estimation des gains de productivité des utilisateurs	23
3.8	Aide à la priorisation des fonctions à réaliser	24
3.8.1	<i>Approche quantitative : analyse de l'utilité des fonctions</i>	24
3.8.2	<i>Approche qualitative : analyse de la priorité des fonctions à réaliser</i>	25
3.9	Aide à la priorisation des données à exposer	27
3.9.1	<i>Approche quantitative : analyse de l'utilité des données</i>	27
3.9.2	<i>Approche qualitative : analyse de la priorité des données à exposer</i>	28
4	Modalités de déploiement de la méthode SNCF	31
5	Conclusion	32
6	Table des illustrations	33

1 Contexte et principes de la méthode SNCF

Un changement de culture s'opère à SNCF, les branches et domaines métiers sont désormais responsabilisés sur la croissance de leurs marges opérationnelles. Les services numériques ne sont plus vus uniquement comme des postes de dépenses mais également comme de véritables leviers opérationnels de la transformation du business.

Pour ce faire, les directions des SI de SNCF doivent aider les métiers à sélectionner les projets les plus créateurs de valeur. Elles ont besoin de partager avec les métiers de nouvelles méthodes pour mesurer cette création de valeur et avoir tous les leviers pour l'accroître.

Dans ce contexte, la DSI Groupe a développé une méthode utilisant les points de fonction IFPUG, qui permet d'**aider les projets** dans l'élaboration de leur **modèle économique** en objectivant l'estimation des dépenses mais aussi des gains, afin de justifier la validation de leur engagement (dans la limite toutefois des gains de productivité du personnel, en dehors d'autres types de gains financiers portant par exemple sur la marge ou le chiffre d'affaire).

L'intérêt de cette nouvelle méthode est aussi de **centrer les projets** sur les fonctionnalités et données essentielles qu'ils apportent et qui ont la plus grande **valeur ajoutée**, et ainsi d'avoir confiance dans la valeur des données et des fonctionnalités qu'ils vont offrir aux utilisateurs en se projetant dans l'**usage** qu'ils en feront.

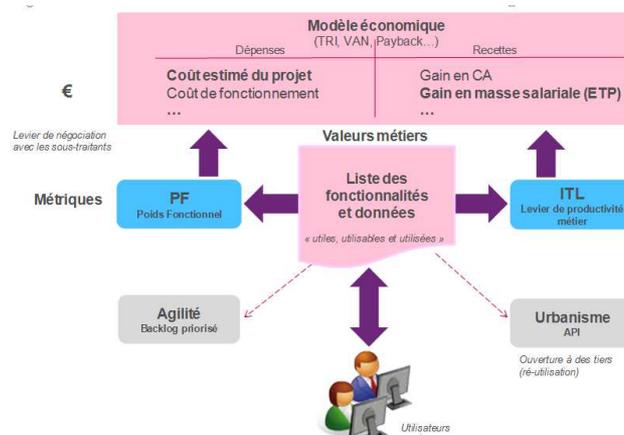


Figure 1 : Centrage d'un projet autour de ses fonctionnalités et données

SNCF utilise la métrique normalisée et internationale, le **Point de Fonction IFPUG (PF)** depuis plus de vingt ans déjà. Un des intérêts fondamentaux de cette métrique est qu'elle est produite à partir des descriptions fonctionnelles du besoin, et ce indépendamment de l'implémentation, ce qui autorise des mesures très en amont du projet, mais également des mesures en cours de projet et en fin de projet.

Elle permet ensuite un passage à la **charge de réalisation** moyennant une étape supplémentaire à l'aide du modèle **COCOMO 2** intégrant des facteurs d'ajustement selon la connaissance des caractéristiques du projet.

Le principe de la nouvelle méthode SNCF est d'étendre la mesure en points de fonction IFPUG avec des livrables enrichis et complémentaires, consistant à exploiter le détail de la mesure : la liste de fonctionnalités et données IFPUG.

SNCF a développé une approche « étendue » permettant :

- **de formaliser la valeur fonctionnelle des projets :**
 - au travers du poids fonctionnel total en PF (méthode standard),
 - en représentant l'apport fonctionnel via différentes cartographies synthétiques (cartographies des données, des fonctions et des usages, par profils utilisateurs) ;
- **d'évaluer la performance des projets :**
 - au travers de l'estimation de productivité en rapportant le nombre total de points de fonction à la charge du projet (méthode standard),
 - en vérifiant l'estimation de coût du projet avec nos abaques internes (base de connaissance des KPI coût de réalisation et de possession d'un PF selon différents critères : taux de spécifique, facteur d'ajustement COCOMO2, taille du projet...) ;
- **d'estimer la productivité des utilisateurs :**
 - en quantifiant les gains de temps par fonctions,
 - en les valorisant en gains ETP et masse salariale;
- **de prioriser les fonctions à développer et les données à exposer :**
 - selon leur **utilité** et leur **valeur métier**,
 - en hiérarchisant les PF au regard du volume d'utilisation, des enjeux métiers et de la facilité à les mettre en œuvre.

SNCF a déployé cette méthode en systématisant des mesures de valeurs pour tous les projets soumis au Comité de Validation des Projets de DSI Groupe (CVP), une instance qui valide et suit les projets supérieurs à 3 M€.

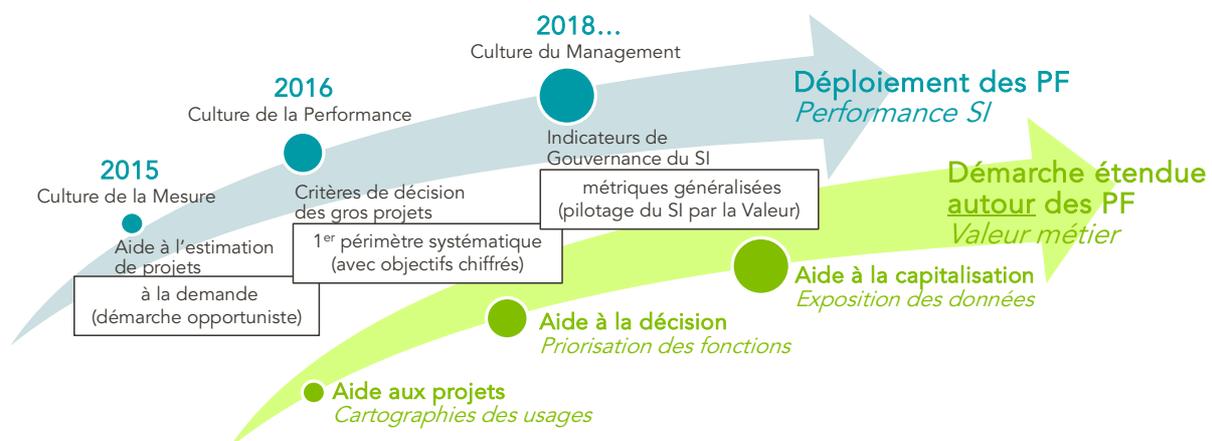


Figure 2 : Démarche de déploiement de la méthode au sein de SNCF

2 Cas d'usage de la méthode SNCF

2.1 Aide aux projets

2.1.1 Evaluer la charge de réalisation d'un projet

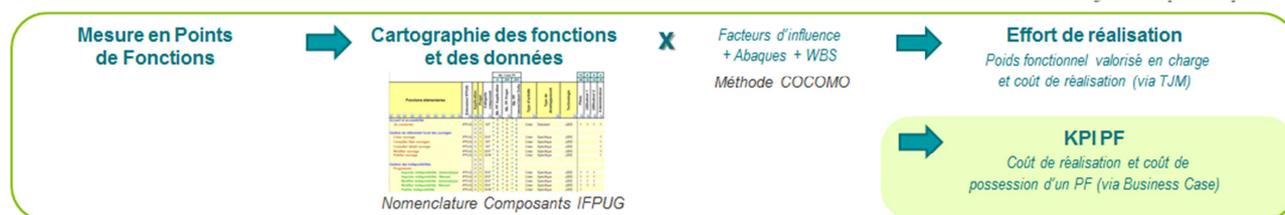


Figure 3 : Cinématique de la mesure en PF à l'estimation de l'effort de réalisation

La mesure en points de fonction à partir des spécifications fonctionnelles du projet permet d'en estimer l'effort de réalisation en jours hommes ou bien en €.

Après avoir collecté les facteurs d'influence spécifiques au projet (via des abaques par technologie et la méthode COCOMO 2) ainsi que la répartition entre acteurs par phases du projet (un WBS), la charge de réalisation en jours.hommes est calculée. Le TJM permet de passer de la charge au coût.

Des coûts de fabrication et de possession par PF sont déterminés à partir du modèle économique du projet, selon des critères identiques d'un projet à l'autre afin de pouvoir comparer la performance du projet avec un panel de projets mesurés et évalués de la même façon.

2.1.2 Identifier les profils utilisateurs clés pour les ateliers de conception et réception

La cartographie fonctionnelle au format normalisé IFPUG est compactée en macro blocs fonctionnels. Ces macros blocs fonctionnels sont regroupés en une **cartographie des fonctions** dans un format de restitution A4, ce qui impose à l'usage une limitation voulue du nombre de macro-fonctions.

Une **cartographie des usages** sera produite pour chaque profil utilisateur. Dans chacune de ces cartographies seront indiquées les macro-fonctions utilisées par ce profil ainsi que le nombre en % de points de fonction réellement utilisés.

Il sera aisé et utile d'utiliser les cartographies des usages d'une application pour déterminer quel profil mobiliser lors des ateliers de conception pour un sujet donné, et/ou bien de test (réception).

Cela permet également d'identifier l'impact d'une modification en termes de test, de déploiement et de formation et rapidement de comprendre quels profils sont concernés.

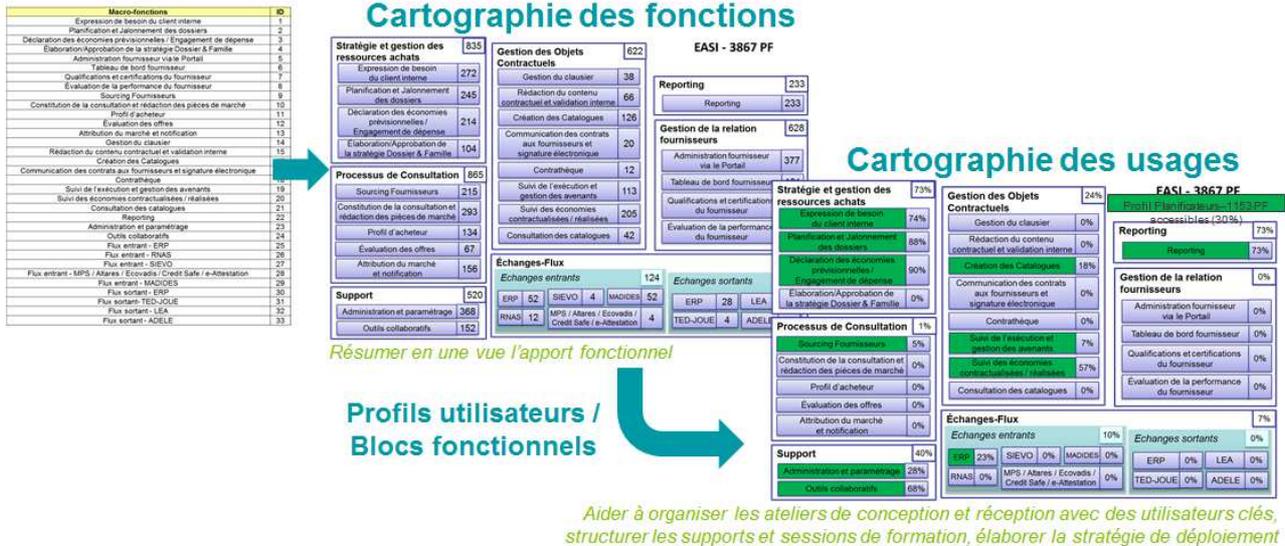


Figure 4 : Cinématique de la liste des macro-fonctions à la cartographie des usages

2.1.3 Structurer le plan de formation des utilisateurs

Les cartographies d'usages de chaque profil utilisateur permettent de connaître l'effort de formation à fournir : *Nb utilisateurs pour un profil x poids fonctionnel des fonctionnalités accessibles à ce profil*. Elles permettent aussi d'aider à construire le plan de formation.

Prenons l'exemple Figure 5, vous devez faire un plan de formation pour les fournisseurs, sous forme de cours ou de document de formation. Vous pouvez identifier de suite quels sont les sujets à traiter (en vert) ; ainsi que l'importance de chacun de ces chapitres d'un point de vue efforts de conception de la formation, voire de déploiement et ce au regard du poids fonctionnel de chaque macro fonction utilisée.

La connaissance ou l'estimation du nombre d'utilisateurs par profil permet aussi de mettre en place le nombre de sessions adéquates

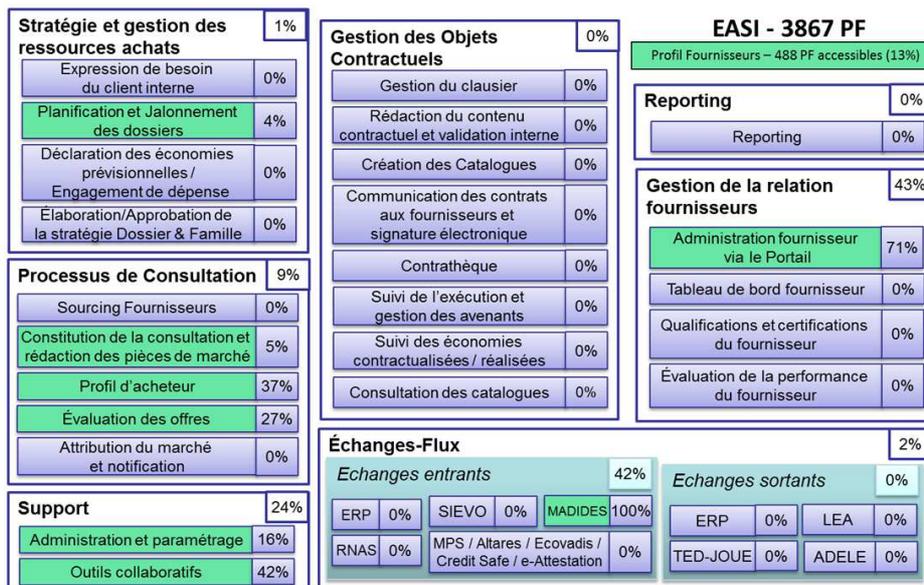


Figure 5 : Exemple de cartographie des usages d'un profil utilisateur

2.1.4 Prioriser le product backlog

Dans le cadre d'un projet développé à l'aide d'une méthode Agile (par exemple Scrum), il est important de pouvoir prioriser l'ordre de réalisation des User Stories. Pour cela, il faut le faire sur des éléments objectifs. Par exemple à l'aide des notions suivantes :

- enjeu métier,
- facilité à mettre en œuvre (réaliser, former, déployer, etc.),
- utilité (poids fonctionnel relativisé par son volume d'utilisation),
- poids fonctionnel (nombre de points de fonction).

Nota : La précedence fonctionnelle d'un module à l'autre n'est pas indiquée dans ce modèle. C'est à gérer au moment du choix de priorisation.

Si le projet n'est pas mené en mode agile, notre méthode permet de le sensibiliser à une planification dans l'ordre d'importance des exigences fonctionnelles et à un pilotage par la valeur délivrée.

Vous trouverez ci-après trois cas réels servant d'exemples. La couleur des bulles traduit leur utilité. La taille des bulles est proportionnelle au poids fonctionnel.

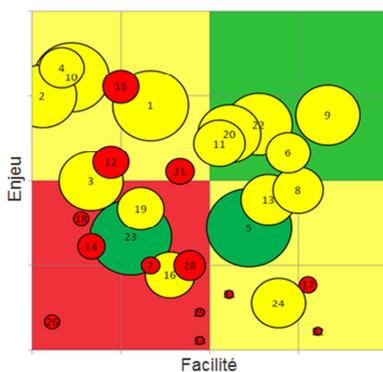


Figure 6 : Projet classique à base d'un progiciel

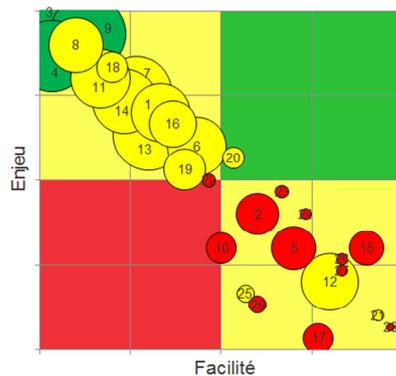


Figure 7 : Projet avec progiciel nécessitant une expertise forte (fonctions utiles difficiles)

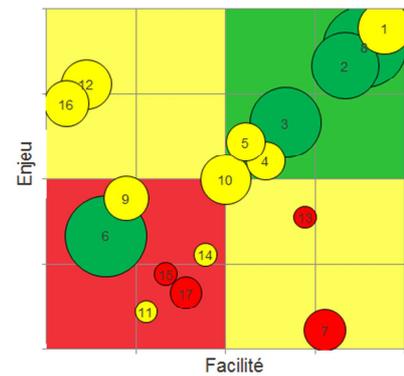


Figure 8 : Projet avec progiciel pour une supervision technique (fonctions faciles les plus utiles)

Le **premier cas** Figure 6 est un cas classique à base de progiciel : les fonctions les plus grosses sont très utilisées mais avec peu de valeur / enjeu métier.

Le **second cas** Figure 7 est un projet à base de progiciel : les fonctions les plus faciles à réaliser et à mettre en œuvre sont minoritaires et apportent peu de valeur métier. La majorité des fonctionnalités sont difficiles à mettre en œuvre mais apporte beaucoup de valeur métier.

Le chef de projet SI pourra être très inspiré d'utiliser le graphique ci-dessus, en ce sens qu'il lui indique qu'il faudra prévoir une équipe de compétence élevée pour réaliser les macro-fonctions se trouvant dans le quart en haut du graphique.

Le **troisième cas** Figure 8 est un projet à base de progiciel : les fonctions à Enjeux et valeur métier sont les plus faciles à réaliser et à mettre en œuvre. Ce qui signifie qu'il est judicieux de confier la réalisation à un Centre De Service ne nécessitant pas de profils élevés en maturité et compétence.

2.1.5 Déterminer le niveau de compétences requis de l'équipe projet

Les deux derniers cas (Figure 7 ; Figure 8) en exemple sur la priorisation des fonctions ont déjà illustré le cas d'usage des matrices de priorisation alertant sur le niveau de compétence requis de l'équipe :

- Lorsque les fonctions les plus importantes en taille fonctionnelle et valeur métier sont aussi les plus complexes à réaliser (Figure 7 : expertises nécessaires) ;
- Lorsque les fonctions les plus importantes en taille fonctionnelle et valeur métier sont aussi les plus faciles à réaliser (Figure 8 : profils classiques suffisants).

L'analyse des facteurs d'influence de la performance à l'aide de la méthode COCOMO2 permet aussi d'aborder le niveau de compétence requis de l'équipe projet. Cette analyse peut d'ailleurs être une bonne base pour initialiser la gestion de risques du projet.

Sa mise à jour en fin de projet permet d'éclairer le bilan de projet en fonction de l'écart entre les hypothèses de départ et les constats en cours et fin de projet, et d'objectiver la performance du projet en fonction de son historique et de son contexte (Figure 9).

Critère	Attente au démarrage		Bilan Projet		Commentaire
	Réponse	Coef associé	Réponse	Coef associé	
Compétence des concepteurs	Elevé	0,85	Entre nominale et élevée	0,93	Sous-traitance SFG/SFD au CDS PYM référent métier
Compétence de l'équipe de réalisation	Nominale	0,94	Nominale	0,94	
Stabilité de l'équipe projet	Entre nominale et élevée	0,95	Faible	1,12	Turn over important
Expérience du métier lié au projet	Elevée	0,88	En moyenne plutôt faible	1,15	Equipe métier : très compétente CDS : découverte
Expérience de la plate-forme technologique	Nominale	1,00	Entre nominale et faible	1,05	Nouvelle techno à l'époque (Angular) et expérience unique sur un petit projet En réel : difficile de savoir. Hypothèse.
Expérience du langage et des outils	Nominale	1,00	Entre élevée et très élevée	0,88	Changement d'outil de suivi en cours de projet

Figure 9 : Extrait de l'évaluation de l'EAF (comparaison entre début et fin de projet)

2.1.6 Piloter un projet agile par la valeur délivrée (en plus de la vélocité)

Généralement, un projet agile se pilote (en termes de capacité de réalisation de l'équipe et d'avancement) avec une unité de mesure dite 'point d'effort'.

En début de chaque sprint, un ensemble de 'user stories' provenant du 'product backlog' est proposé à la réalisation pour le 'sprint' à venir. L'équipe via le jeu dit de 'planning poker', décide de façon collégiale du nombre de points d'effort nécessaire à la réalisation de chaque user stories du projet, mais le plus souvent, uniquement du sprint à venir.

Au fur et à mesure de l'avancement du développement des user stories du sprint, un graphique d'avancement permet d'identifier le reste à faire jusqu'à la fin du sprint. Il permet également de calculer en fin de sprint la vélocité (nb points d'effort réalisés / jour par l'équipe). Les calculs sont faits également sur tout le projet si le product backlog a été initialement pesé en points d'effort.

Or ces points d'effort, identifiés par planning poker, sont relatifs à l'équipe. Il n'est pas logique ni légitime de comparer des points d'efforts entre deux équipes et/ou entre deux projets différents, car ce ne sont pas des unités de mesure indépendantes et comparables. Ainsi un contrat fournisseur qui intégrerait la notion de point d'effort comme indicateur de productivité attendue n'aurait pas de sens.

Par contre, l'unité du point de fonction peut être utilisée pour prévoir et mesurer la valeur délivrée par le projet, aussi bien globalement que par sprint ou a minima par release, et d'en suivre ainsi l'avancement.

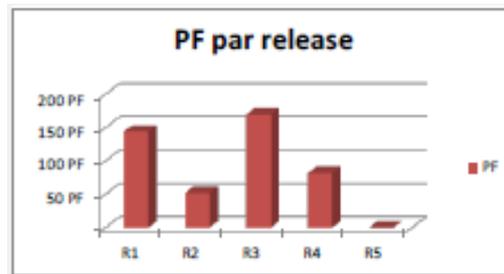


Figure 10 : Exemple de graphique donnant la valeur délivrée en PF des releases d'un projet agile

Ces valeurs peuvent être comparées avec celles d'autres projets intra ou inter entreprise car le point de fonction est une unité de mesure normalisée (ISO, IFPUG) et donc reproductible quels que soient les cotateurs.

La pratique permet de constater que l'exercice de cotation déclenche des éclaircissements, des réflexions, des approfondissements... dans la formalisation des fonctionnalités (grâce à des compléments, des échanges entre le SI et Métier). Le projet gagne donc en maturité et dans le cas d'un projet agile, celui-ci complète son product backlog.

2.2 Aide à la décision

2.2.1 Comparer la performance d'un projet au sein du portefeuille ou avec le marché ; Choisir entre un développement spécifique et l'utilisation d'un progiciel en SaaS

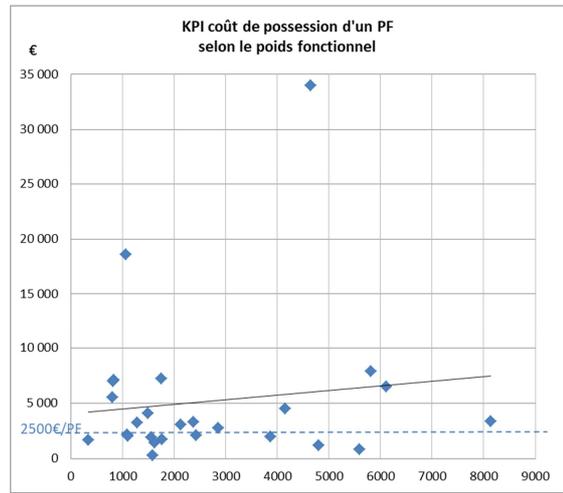
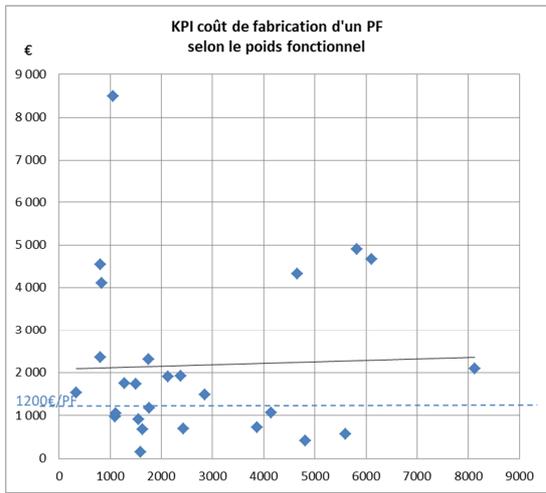
Afin de pouvoir comparer ses nouveaux projets avec sa base de connaissance, SNCF calcule des KPI en rapportant le poids fonctionnel du projet à ses coûts de :

- **Fabrication** : coût du **Build** hors conduite du changement, formation, déploiement, reprise des données... hors devices, mais y compris infrastructure centrale et logiciels ;
- **Possession** : coût de **fabrication** + coût du **Run sur 5 ans** dont logiciels mais hors devices (pour permettre la comparaison : on premise / SaaS, développement spécifique / progiciel...).

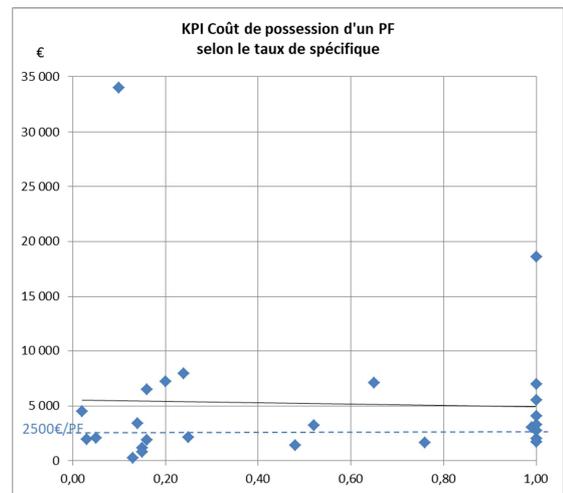
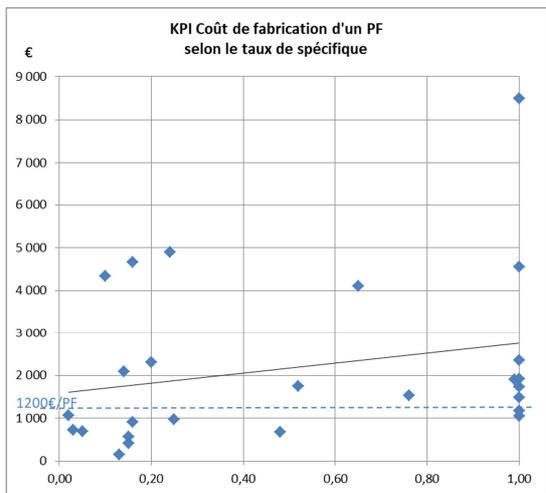
L'impact de différents critères sur les KPI a été étudié au sein d'un portefeuille de 26 projets / 70000 PF :

- Taille (nombre de PF),
- Facteur d'influence (EAF),
- Taux de spécifique,
- Type de sourcing (dédié, centre de service, filiale),
- Type de solution (progiciel, spécifique),
- Type d'architecture (simple, complexe : répartie, temps réel, mobile, multi-devices...).

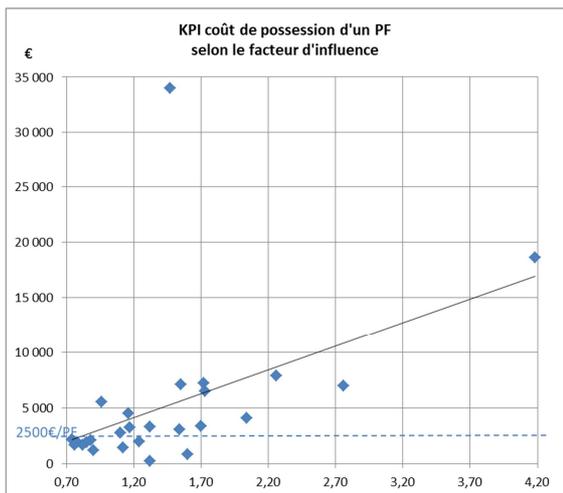
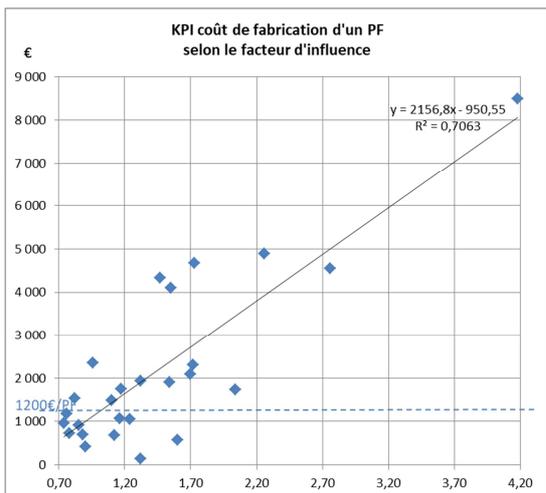
Le constat est que le principal facteur influençant le coût n'est pas le poids fonctionnel mais la **complexité fonctionnelle et technique** des applications (bien reflété par le facteur d'influence COCOMO2) et le **sourcing** associé (droits d'usage des progiciels essentiellement).



Le poids fonctionnel influence faiblement les coûts unitaires de fabrication et possession (rapport de 1 à 2 en régression linéaire, nuage dispersé).



Le taux de spécifique influence faiblement le coût unitaire de fabrication et aucunement le coût unitaire de possession (le run moindre compense le surcoût du build) (rapport de 1 à 2 en régression linéaire, nuage dispersé).



Le facteur d'influence estimé avec COCOMO 2 impacte fortement les coûts unitaires de fabrication et possession (rapport de 1 à 10 en régression linéaire, seul un projet est en dehors du nuage, plus resserré).

Figure 11 : Analyse statistique des critères influençant les KPI coûts du PF

SNCF a donc décidé de retenir la moyenne des projets non complexes comme seuil d’alerte lors de l’instruction des nouveaux projets :

- En cas de dépassement, cela nécessite de vérifier la cohérence du coût du projet avec son facteur d’influence COCOMO2 ;
- En cas de fort écart avec la base de connaissance, cela nécessite de vérifier l’analyse du facteur d’influence ;
- En dernier recours, si le facteur d’influence est bien pertinent, cela nécessite de challenger le coût avant de valider le projet.

Cette démarche a permis à SNCF de confirmer la pertinence :

- du choix de progiciels au lieu de développements spécifiques ;
- de certains progiciels « bon marché » très adaptés aux besoins ;
- de certains progiciels « de niche » très onéreux mais adaptés au cœur de métier ;
- de scinder en deux un projet pour choisir des progiciels différents par segment ;
- du choix de ‘sourcing’ différents selon les projets, parfois combinés (filiales internes, centres de service externes, marchés spécifiques...)

A l’opposé, cela a aussi permis de constater la faible productivité sur un projet d’un progiciel prépondérant sur un domaine SI, juste avant le renouvellement de l’accord-cadre avec l’éditeur (et avoir ainsi un levier de négociation).

2.2.2 Challenger l’offre d’un fournisseur

Dans le cadre d’un appel d’offre, la méthode permet (cf. certains cas d’usage précédemment décrits) :

- d’évaluer la charge globale de réalisation du projet et à l’aide du WBS, la part du fournisseur, valorisable en coût du marché à l’aide d’un TJM à négocier (Figure 12),

Phases	%	Acteur Métier	Acteur SI
Conception détaillée	20%	65%	35%
Réalisation et tests unitaires	45%	10%	90%
Qualification intégration performance	10%	10%	90%
Contribution à la recette métier	10%	80%	20%
Pilotage	15%	35%	65%
Total	100,0%	31,8%	68,3%

Charges	Total	Acteur Métier	Acteur SI
Conception détaillée	833	541	292
Réalisation et tests unitaires	1874	187	1 687
Qualification intégration performance	471	47	424
Contribution à la recette métier	451	361	90
Pilotage	694	243	451
Total	4323	1380	2943

Figure 12 : Exemple de ventilation des phases projets en % et J.H selon la cotation

- de **vérifier** la performance du fournisseur en comparant le KPI de coût de réalisation d’un PF avec notre portefeuille projets et avec le marché,
- de **fournir** la liste des exigences fonctionnelles sous forme de nomenclature IFPUG afin d’être sûr que les soumissionnaires auront bien compris le contenu du cahier des charges,
- de **s’assurer** du niveau détaillé de couverture des exigences fonctionnelles par la réponse du fournisseur (avec le mode d’implémentation : standard, paramétré, adapté, spécifique), et de pouvoir évaluer précisément l’impact en cas d’écart (en connaissant le niveau de priorisation des fonctions selon le poids fonctionnel, l’enjeu / la valeur métier et la facilité à faire),
- de **déterminer** le niveau de compétence requis de l’équipe externe en fonction de l’évaluation COCOMO 2, et aussi de la difficulté de réalisation des fonctions (cf. matrice de priorisation des fonctions quand celles à fort enjeu sont majoritairement difficiles à réaliser, nécessitant de muscler le projet avec une équipe confirmée, ou au contraire faciles avec des profils classiques).

2.3 Aide à la capitalisation

2.3.1 Mesurer la productivité réelle d'un projet

La mesure d'un projet fini permet de connaître la valeur réellement délivrée par rapport aux prévisions. Par expérience, il est constaté que les fonctions livrées ont évolué par rapport au besoin initial, en nombre, en poids fonctionnel et en nature. Il est utile d'identifier les écarts et de les peser afin de disposer à la fois de la connaissance de l'application finale, mais aussi d'éléments pour le bilan du projet.

Si les demandes d'évolutions fonctionnelles successives ont bien été tracées, il est même possible de mesurer le niveau de 'Rework' du projet et ainsi le véritable effort fourni par le projet (pas uniquement le résultat final en cas de suppression, ajout et enrichissement de fonctions, mais aussi les cas de reconception et réécriture de fonctions, parfois plusieurs fois). Cela permet d'objectiver et de justifier des variations de coûts et délais.

Dans le cas d'un projet agile, il est aussi possible de réaliser une mesure en cours de projet pour évaluer la valeur délivrée par les releases successives et ainsi la productivité du projet par rapport à la performance attendue (cf. Figure 13).

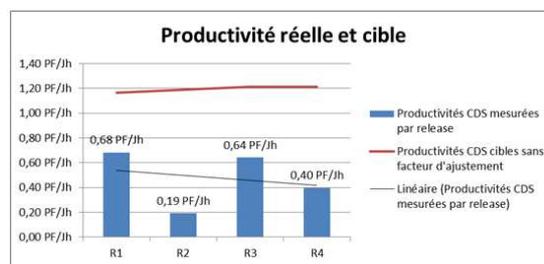


Figure 13 : Mesure en PF de releases successives d'un projet agile

C'est l'occasion d'actualiser la base de connaissance avec des KPI PF calculés à partir des valeurs réelles et non plus estimées, aussi bien du nombre de PF que du coût du projet fini, ceci afin d'affiner et fiabiliser les futures estimations d'autres projets.

Enfin, il est intéressant et rapide d'actualiser aussi le facteur d'influence COCOMO 2 (EAF) et de comparer son évolution entre début et fin de projet. Cela permet de comprendre les contraintes du projet et leur incidence sur la productivité du projet, globalement et de façon détaillée (Figure 14).

Critère produit	Attente au démarrage		Bilan Projet		Commentaire
	Réponse	Coef associé	Réponse	Coef associé	
Niveau de fiabilité	Risque modéré, pertes aisément recouvrables	1,00	Risque modéré, pertes aisément recouvrables	1,00	Risque existant mais faible sur l'aspect financier (fraude) Côté technique : anomalies créant des pertes de charges des utilisateurs (perte d'économie d'ETP)
Niveau de tests	Élevé (tester tous les cas)	1,14	Nominal (niveau de tests standard)	1,00	Recette fonctionnelle insuffisante et question de responsabilité. Solution développée en spécifique (initialement prévue en progiciel) : nécessité de mieux tester les processus
Complexité	Complexité modérée	1,17	Complexité modérée	1,17	Workflow, combinatoire des aides, cloisonnement des données
Réutilisabilité	Sur le projet et son écosystème	1,04	Sur le projet	1,00	
Documentation	Standard	1,00	Entre standard et faible	0,96	Nominale mais dans la réalité en deçà de l'attendu
Effort de performance	Standard	1,00	Entre nominal et élevé	1,06	Exigences IHM nominales. Batches lents initialement puis optimisés
Effort dû à la volumétrie	Exigence nominale	1,00	Exigence nominale	1,00	
Fréquence d'évolution	Changement annuel	0,87	Changement annuel	0,87	

L'axe « Produit » prend en compte la cible du projet avec l'objectif visé par l'application finale et son contexte technique.

Critère humain	Attente au démarrage		Bilan Projet		Commentaire
	Réponse	Coef associé	Réponse	Coef associé	
Compétence des concepteurs	Elevé	0,85	Entre nominale et élevée	0,93	Sous-traitance SFG/SFD au CDS PYM référent métier
Compétence de l'équipe de réalisation	Nominale	0,94	Nominale	0,94	
Stabilité de l'équipe projet	Entre nominale et élevée	0,95	Faible	1,12	Turn over important
Expérience du métier lié au projet	Elevée	0,88	En moyenne plutôt faible	1,15	Equipe métier : très compétente CDS : découverte
Expérience de la plate-forme technologique	Nominale	1,00	Entre nominale et faible	1,05	Nouvelle techno à l'époque (Angular) et expérience unique sur un petit projet En réel : difficile de savoir. Hypothèse.
Expérience du langage et des outils	Nominale	1,00	Entre élevée et très élevée	0,88	Changement d'outil de suivi en cours de projet

L'axe « Humain » prend en compte les équipes intervenant sur le projet. Sont concernés tous les acteurs internes comme externes prenant part à une phase du projet, de la conception à la MEP.

Critère projet	Attente au démarrage		Bilan Projet		Commentaire
	Réponse	Coef associé	Réponse	Coef associé	
Utilisation d'outils et ateliers	Nominale	1,00	Faible	1,09	Ateliers plutôt à sens unique et outils inexistant ou mal intégrés
Sites de développement	Multi-sites et multi-compagnies	1,09	International	1,22	Une partie du CdS est en Espagne Délais très contraint dès le départ
Contrainte de délai	Très forte	1,33	Très forte	1,33	Retard dans la réalité (4 mois pour la première MeP-lot1 et 14 mois pour le lot2)

L'axe « Projet » prend en compte l'organisation du projet, séparée de considérations techniques liées à la cible.

Figure 14 : Tableaux de comparaison de l'EAF entre début et fin de projet

2.3.2 Quantifier le gain de productivité des utilisateurs

La mesure en point de fonction étendue permet de lister les fonctions accessibles par un profil utilisateur.

La collecte du temps passé, actuel et futur, pour réaliser les processus métiers couverts par ces fonctions, permet de calculer un gain de temps, qui, multiplié par le nombre d'utilisateurs de ce profil, voire par leur masse salariale, peut être valorisé en gain ETP et financier.



Généralement effectuée en début de projet à dire d'expert métier, la mesure de productivité pour un projet agile peut être envisagée lors des release et sur certains modules. Les résultats ainsi obtenus peuvent être pris en compte lors de choix de priorisation ou d'orientation fonctionnelle. Dans ce cas, il faut toutefois analyser les résultats en ayant conscience de la phase d'apprentissage et d'appropriation par les utilisateurs qui augmente le temps dévolu à certaines tâches.

2.3.3 Identifier les données à exposer pour d'autres projets

Une cotation en point de fonction permet d'identifier les groupes de données utilisés par le projet. Une analyse complémentaire de leur valeur propre et de leur valeur d'usage (concepts inspirés de la méthode de Rhapsodies conseil) permet à des décideurs (CDO métiers, Urbanistes SI, Architectes...) d'identifier les données nécessitant une réflexion en vue d'une éventuelle décision d'exposition.

En l'occurrence dans le graphique Figure 15 les données portant les ID 5, 4 et 6 et 19 sont à fort volume d'utilisation (couleur verte de la bulle), à fort enjeu métier et grande ou moyenne facilité à être exposées (cadran vert en haut à droite).

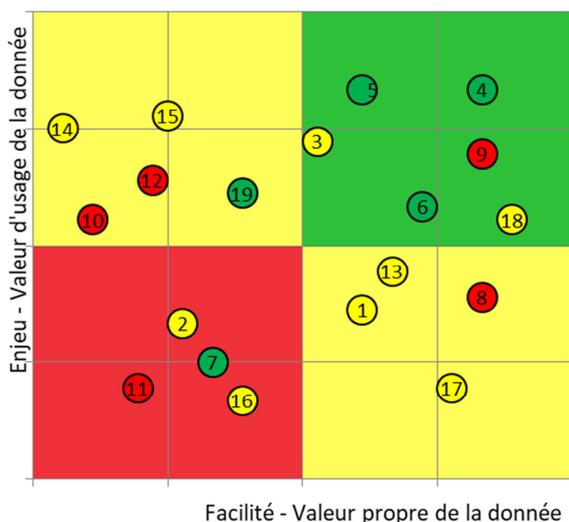


Figure 15 : Exemple de graphique aidant à identifier les données à exposer pour d'autres projets

- **Enjeu - Valeur d'usage de la donnée** : intérêt / rareté, diversité d'usage, revenu généré, création de valeur indirecte.
- **Facilité - Valeur propre de la donnée** : fiabilité, intelligibilité, accessibilité / disponibilité, sécurité / traçabilité, gouvernance dans le temps.

2.3.4 Représenter en une vue l'apport fonctionnel d'un projet

Une mesure en point de fonction étendue permet de résumer en un schéma la structure fonctionnelle et le poids des fonctions d'un projet. Cette représentation en une seule page de la cartographie fonctionnelle dite « urbanistique », est un support d'échange et de compréhension rapide sur les fonctionnalités du projet. Les urbanistes peuvent d'un coup d'œil repérer les zones fonctionnelles. Un prestataire, un décideur ou un nouvel arrivant peut rapidement rentrer dans le sujet et connaître la couverture fonctionnelle du projet.

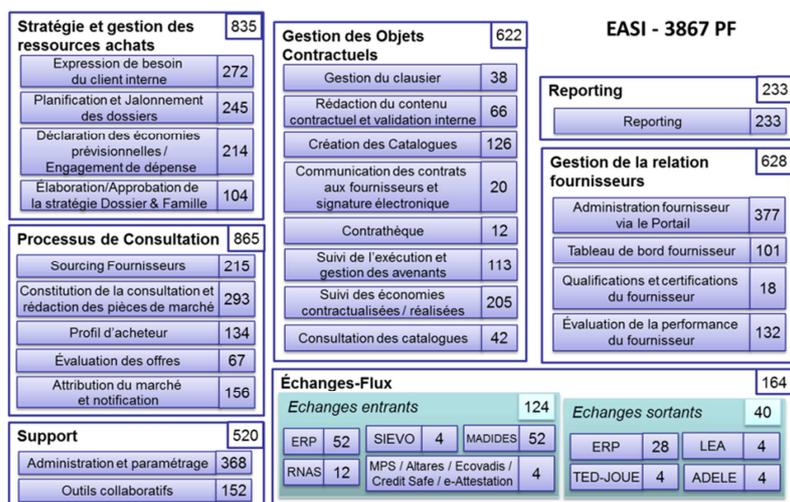


Figure 16 : Exemple de cartographie fonctionnelle

Plus globalement, tous les livrables de la méthode concourent à uniformiser le fond documentaire des projets, tout du moins un socle minimum commun, ce qui n'est pas anodin. Ils permettent de comprendre rapidement entre autres :

- **ce que font les applications** / les fonctions et données,
- **à qui elles servent** / les profils et nombre d'utilisateurs,
- leur **complexité** / dans quelles conditions elles ont été réalisées (facteur d'influence COCOMO),
- leur **valeur métier**, absolue et comparable / leur poids fonctionnel en PF normalisés IFPUG,
- leur **performance** financière / leur coût de possession par PF.

3 Etapes de la méthode SNCF

Voici tout d’abord un synoptique complet de la méthode étendue.

L’objectif n’est pas de vous en donner de suite une compréhension complète mais plutôt que vous ayez à l’esprit cette vue panoramique des différentes étapes successives.

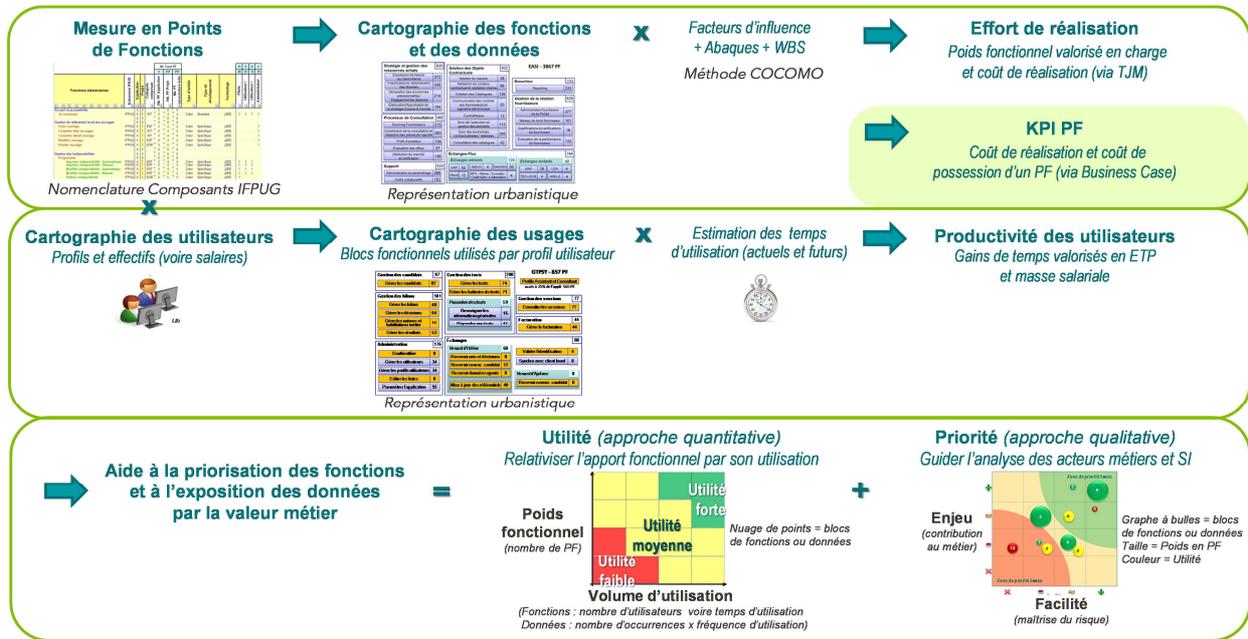


Figure 17 : Méthode élaborée par SNCF – DSI Groupe

3.1 Rappels sur les Points de Fonction

La norme IFPUG est une méthode normalisée (AFNOR, ISO) qui a pour but d’évaluer les SI en termes de richesse fonctionnelle livrée à l’utilisateur.

Elle permet de mesurer le poids fonctionnel d’un projet ou d’une application (Comptage ou Cotation en Points de Fonction). A partir de ce poids fonctionnel, il est possible d’estimer la charge totale de réalisation en tenant compte des facteurs d’influence du projet et du ratio de productivité de la technologie choisie.

Dans son déroulé, la méthode recense les interactions entre une application (existante ou cible projet) et son écosystème. Ses échanges avec les acteurs humains et les autres applications sont dénombrés selon cinq types de composants normés. Ceux-ci rendent compte des objets métier manipulés dans l’application et des fonctions de lecture ou d’écriture accessibles.

Cette méthode permet également de calculer la productivité d’un projet a posteriori et de se comparer au marché.

En complément de l’organisme international IFPUG (International Function Point User Group) qui définit la norme, l’ASSEMI (Association pour l’Étude des Métriques Informatiques) promeut en France la méthode et ses usages et émet des préconisations sur les règles de mesures (par exemple sur de nouvelles pratiques technologiques encore non intégrées à la norme).

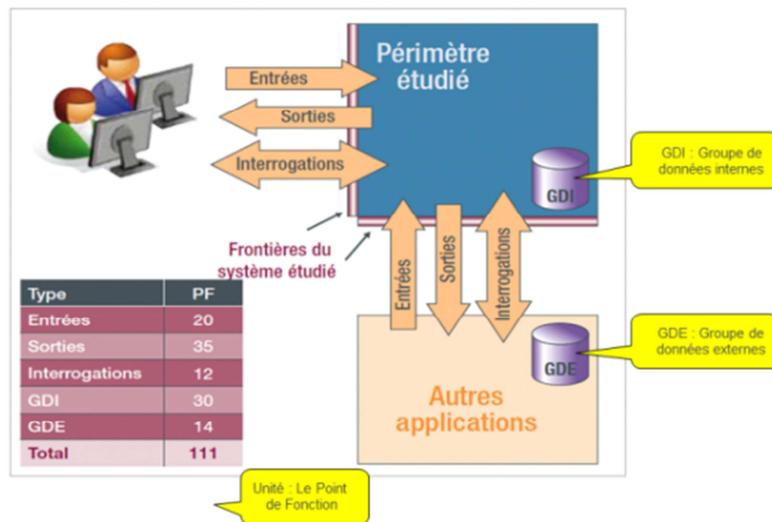


Figure 18 : Interactions de l'application étudiée et les types de composants

Analogie pour mieux comprendre les PF :

- Les points de fonction sont une grandeur neutre comme le mètre carré.
- La nomenclature fonctionnelle est l'équivalent du plan du bâtiment.
- Les fonctionnalités s'apparentent au mobilier. Les deux sont à disposition pour permettre de réaliser différentes actions. Chaque partie du mobilier prend une certaine surface, tout comme chaque fonction a un nombre de PF associés.
- Les modules de l'application peuvent correspondre aux pièces. Ce sont des regroupements (de fonctions / de mobilier) avec des usages spécifiques.
- Comme pour un bâtiment, c'est l'usage qui est fait de la surface de l'application qui apporte sa valeur.

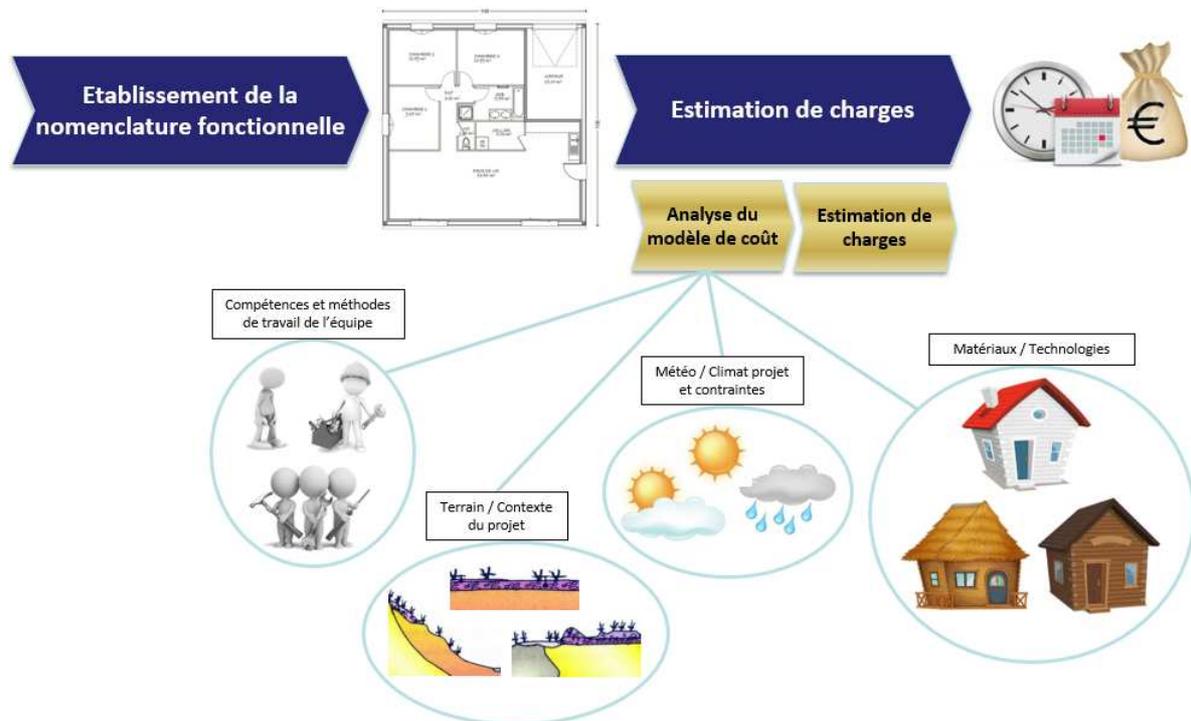


Figure 19 : Illustration du processus d'estimation avec l'analogie du bâtiment

3.2 Mesure standard IFPUG et estimation de charge

La mesure en points de fonction s'effectue généralement à partir du cahier des charges ou des spécifications fonctionnelles générales pour l'amont de projet. Elle peut aussi s'effectuer sur d'autres phases et sur des projets Agile (sur la base du Product backlog). En fonction de la maturité du projet et de l'exhaustivité de sa documentation, la mesure peut nécessiter des échanges avec des sachants, afin de valider voire de compléter la compréhension des fonctionnalités.

Les livrables générés à cette étape sont :

- La liste des composants fonctionnels IFPUG appelée **nomenclature fonctionnelle**. Ils sont identifiés par des libellés sémantiquement compréhensibles par les acteurs métiers, les acteurs SI ou encore les utilisateurs de l'application.
- Le poids fonctionnel de l'application qui regroupe le poids des données, le poids des fonctions et le poids des flux, permettant ainsi d'identifier l'effort de réalisation à fournir.

Puis vient la détermination des facteurs d'influence et d'ajustement de l'effort (EAF) à partir d'abaques par technologie ainsi que du modèle COCOMO2, certains facteurs étant sous forme de coefficients multiplicatifs, d'autres sous forme d'exposants (impact exponentiel). Ces facteurs permettent de calculer la charge en JH à partir des PF. Le passage au coût s'effectue à partir d'un coût journalier moyen ou bien des coûts par profil, après détermination de la répartition de la charge entre acteurs par phase du projet (WBS).

Cette répartition selon le cycle de vie (WBS) permet également de déterminer la partie qui sera confiée à un sous-traitant et de challenger les offres en période de consultation.

3.3 KPI coûts de réalisation et de possession d'un PF

Le but est de pouvoir comparer toutes sortes de projets, qu'ils soient à base de solutions progicielles ou de développements spécifiques, en résumant la performance des projets au travers d'indicateurs (KPI) simples et comparables au marché ou entre projets SNCF, au sein de notre propre portefeuille. Ces KPI sont le coût de possession et le coût de fabrication d'un point de fonction.

Les projets remplissent une fiche d'identité avec ces informations et quelques compléments lors de leur passage en Comité de Validation des Projets de DSI Groupe (Figure 20). Leurs KPI sont comparés avec notre base de connaissance et l'instruction du projet complétée en cas d'incohérence, notamment en analysant leur facteur d'influence selon COCOMO 2 (cf. chapitre « Comparer la performance d'un projet au sein du portefeuille ou avec le marché »).

Valorisation	
Poids Fonctionnel (IFPUG)	
Coût du marché de sous-traitance (k€)	
Économie sur le marché suite à négociation (k€)	
Coût de fabrication du logiciel (k€) ⁽¹⁾	
KPI coût de fabrication d'un Point de Fonction (€/PF)	
Coût de possession du logiciel après 5 ans de service ⁽²⁾	
KPI coût de possession d'un Point de Fonction (€/PF)	
Nombre d'utilisateurs	
Gain théorique en ETP	

Périmètres benchmarkables (coûts sur le périmètre Team e.SNCF) :
⁽¹⁾ coût Build hors conduite du changement, formation, déploiement, reprise des données..., hors devices, mais y compris logiciels
⁽²⁾ coûts fabrication + Run, dont logiciels mais hors devices (pour comparaison à 5 ans, on premise comme en SaaS, dev. spécifique comme progiciel...)

Figure 20 : KPI de valorisation SI

3.4 Cartographie des données et des fonctions

Nota : La société **Sémantys** qui accompagne SNCF dans l'élaboration et le déploiement de cette méthode a proposé son mode de représentation urbanistique et synthétique des données et fonctions, pratiqué pour présenter le résultat d'une mesure en point de fonction d'un projet.

La **cartographie des données** intègre et met en relief les données du projet, les données importées d'autres projets et les données exportées (Figure 21). Le sens des flèches indique cette dynamique.

Les données indiquées sont les objets métiers au sens d'un Modèle Conceptuel de Données. Ils sont qualifiés soit de GDE (groupe de données externe, pesant 7 points de fonction chacun par définition de la norme IFPUG), soit de GDI (groupe de données interne, pesant 10 points de fonction).

Dans le schéma, il n'est pas utile d'indiquer le poids fonctionnel de chaque objet métier qui varie très peu d'un objet à l'autre de par nature et granularité de la notion d'objets métiers dans une cotation IFPUG. La plus grande partie des objets métiers est de type GDI et dans la pratique une très petite minorité est de type GDE.

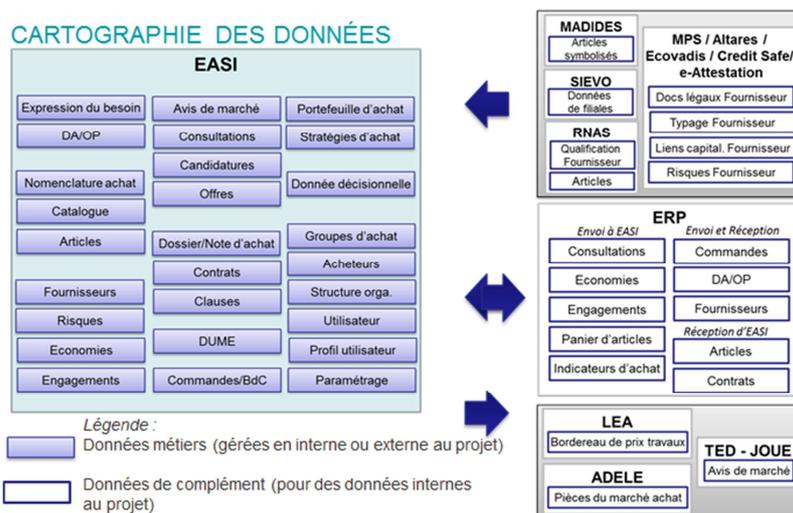


Figure 21 : Exemple de cartographie des données

La **cartographie des fonctions** est obtenue en regroupant les lignes de la nomenclature fonctionnelle (au format normalisé IFPUG) en macro-fonctions et macro-blocs fonctionnels, afin de les représenter en une seule page au format A4, ce qui impose à l'usage un effort de synthèse via une limitation du nombre de macro-fonctions (en général de 15 à 30, pour environ chacune 15 à 80 PF, ou au-delà sur les gros projets).

La Figure 22 présente un exemple de cartographie fonctionnelle. Vous remarquerez que les poids fonctionnels (en PF IFPUG) sont indiqués pour chaque macro-fonction et chaque grand pan fonctionnel. Rappelons que les poids des données sont intégrés dedans (exemple : le groupe de données métier « Expression du besoin » est compris dans le bloc « Expression du besoin du client interne » avec les fonctionnalités permettant son processus complet de gestion).

CARTOGRAPHIE FONCTIONNELLE

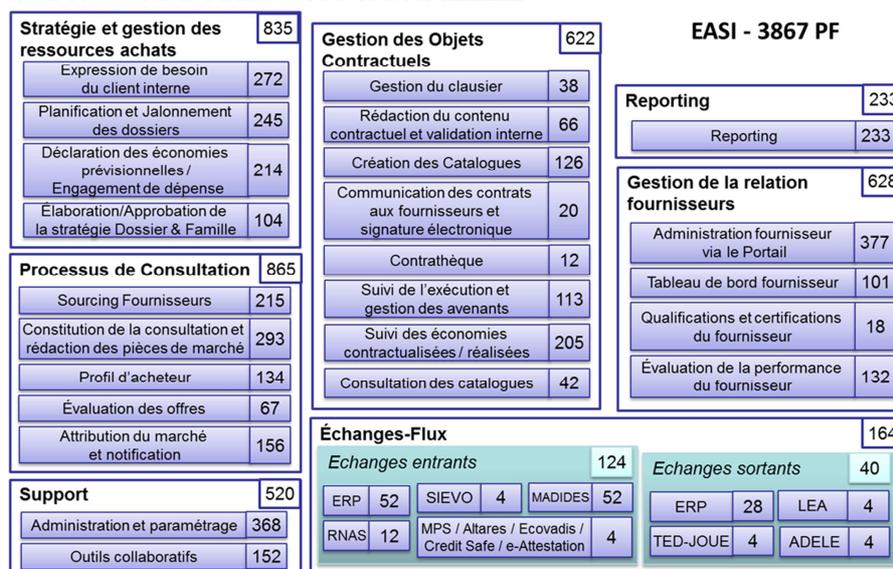


Figure 22 : Exemple de cartographie fonctionnelle

Certains principes et formalismes de l'architecture d'entreprise sont utilisés pour structurer ces cartographies, d'où leur autre appellation de « représentations urbanistiques ».

L'intérêt des cartographies des données et des fonctions tenant chacune sur une page A4 est d'avoir des représentations synthétiques comme support d'échange, facilitant la compréhension des données et fonctions du projet :

- Les urbanistes peuvent d'un coup d'œil repérer les zones fonctionnelles, les flux de données métiers et identifier les référentiels ainsi que leur responsable.
- Un prestataire ou un décideur ou un nouvel arrivant peut rapidement rentrer dans le sujet et comprendre la couverture fonctionnelle du projet.

3.5 Cartographie des utilisateurs

Cette étape consiste à identifier la liste des profils utilisateur de l'application et à en dénombrer les membres respectifs. C'est en effet primordial pour un projet de connaître ses futurs utilisateurs afin de pouvoir se projeter dans l'usage qu'ils feront des fonctionnalités (cf. étape suivante « Cartographie des usages »).

Profil utilisateur
Client / Usager
Régie - Téléconseiller
Opérateur CGA
Mainteneur
ESTI (supervision technique)
Métier (supervision fonctionnelle)
Administrateur

Figure 23 : Exemple de profils utilisateurs

Le nombre d'utilisateurs par profil est aussi important dans les étapes ultérieures « Estimation des gains de productivité des utilisateurs » et « Analyse de l'utilité des fonctions et données ». Il permet en effet de quantifier des volumes d'utilisation.

Dans le tableau ci-dessous, le volume d'utilisation correspond aux points de fonction accessibles par profil utilisateur multiplié par le nombre d'utilisateurs de ce profil. Si possible, le temps d'utilisation futur par profil utilisateur est pondéré.

Profil utilisateur	Nombre d'utilisateurs	PF accessibles	Volume du profil	Influence du profil
Acheteurs	875	3276	85%	2866500
Planificateurs	100	1153	30%	115300
Managers	30	3030	78%	90900
Juristes	60	362	9%	21720
Contrôleurs de gestion Achats	100	734	19%	73400
Visiteurs	20000	138	4%	2760000
Prescripteurs	5000	494	13%	2470000
Qualiticiens	70	543	14%	38010
Fournisseurs	25000	488	13%	12200000
Administrateurs	25	272	7%	6800

Figure 24 : Exemple de volumes d'utilisations de PF par profil utilisateur

L'influence du profil (dernière colonne de la Figure 24) est une grandeur pour mieux appréhender le volume d'utilisation, en le ramenant à une proportion. **Le profil utilisateur avec le plus haut volume obtient 100** avant de déduire les valeurs des autres. Rappelons qu'à ce stade, seules des informations objectives et quantifiables sont utilisées. L'enjeu ou la criticité des fonctionnalités ne sont pas prises en compte. Par analogie, l'influence d'un profil doit être vue comme la force disponible pour le profil (motrice ou d'inertie), reste après à connaître son utilisation.

3.6 Cartographie des usages

Les **macro-fonctions sont croisées avec les profils utilisateurs**, afin de mettre en relief quel profil utilisateur peut utiliser quelle macro-fonction et dans quelle proportion (ajout de couleur et d'un pourcentage à la place du nombre de PF dans les Figure 25 « **Profil Manager** » et Figure 26 « **Profil Candidat externe** »).

Notez que ces informations sont déduites de la nomenclature fonctionnelle en répondant à la question : pour chaque fonctionnalité élémentaire du bloc, quels profils utilisateur y ont accès ?

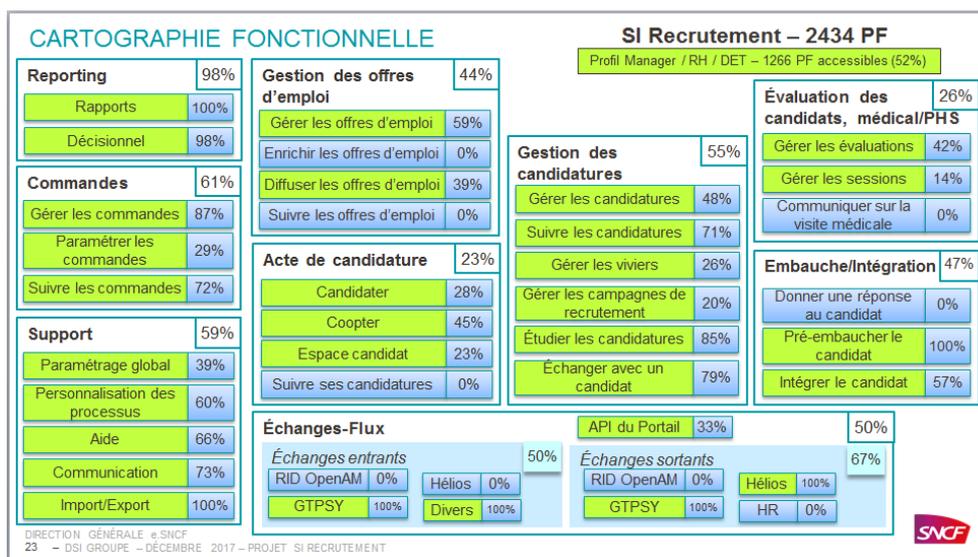


Figure 25 : Exemple de cartographie des usages pour un profil A

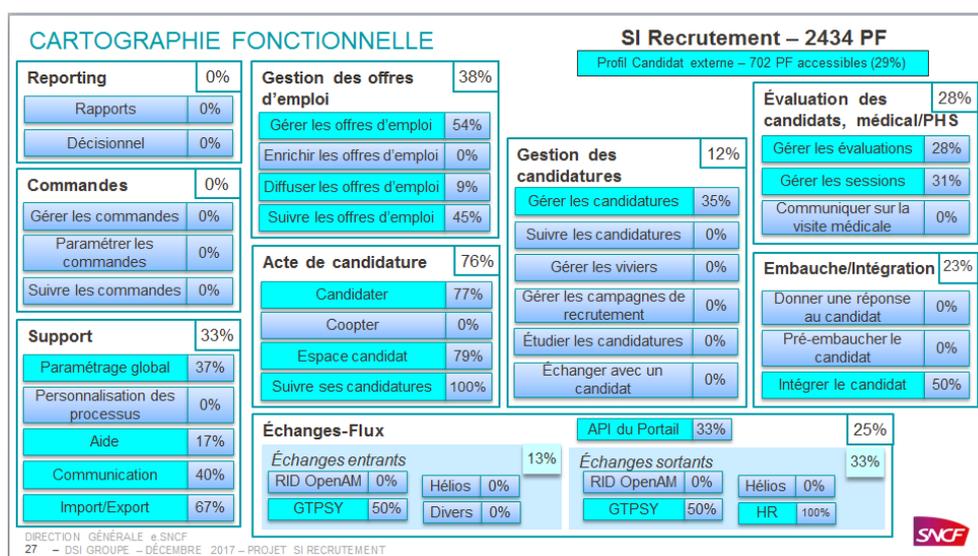


Figure 26 : Exemple de cartographie des usages pour un profil B

L'intervention du cotateur arrive parfois très en amont d'un projet. Les éléments collectés peuvent ainsi servir à d'autres acteurs, sans interviewer à nouveau le projet.

Par exemple, cela permet d'avoir des éléments partageables avec les urbanistes et de compléter les référentiels d'urbanisme avec les fonctionnalités, les données métier, les utilisateurs métiers, et l'alignement entre processus et applications.

Ces résultats sont utilisés pour de l'aide à la planification du projet, en construction comme en déploiement :

- Quel utilisateur clé solliciter dans quel atelier de conception puis de réception ?
- Quel contenu de formation selon les profils utilisateurs et combien de séances selon leur nombre ?
- Quel parcours pédagogique serait adapté à chaque profil utilisateur ?
- Comment structurer le manuel utilisateur ?
- Comment cibler les communications auprès des utilisateurs selon les fonctionnalités ?
- Quelles procédures de dépannage mettre en place en fonction des accès des utilisateurs ?
- Etc.

Enfin, dans les étapes suivantes, pondérer les usages par le nombre d'utilisateurs voire par les temps d'utilisation des fonctions, permettra d'appréhender beaucoup plus rapidement l'utilité de chaque fonction. Cela donne un nouvel éclairage aux points de fonction en mettant en relief ceux qui seront utiles (accessibles, utilisables).

3.7 Estimation des gains de productivité des utilisateurs

L'estimation des gains de productivité des utilisateurs consiste à compléter la cartographie des usages et les volumes d'utilisation correspondants, avec l'évaluation du temps passé par chaque profil, fonction par fonction, non seulement après la mise en place de la solution, mais aussi avant, en fonction de l'existant pour faire leur métier.



Figure 27 : Temps d'utilisation et productivité des utilisateurs

Les mesures s'effectuent autour des macro-fonctions de la cartographie fonctionnelle et des profils utilisateurs concernés (groupe fonctionnel, fonctions, profil utilisateur, nombres de tâches, temps de la tâche, fréquence et périodicité, etc.).

Pour l'obtention du gain temporel par profil utilisateur, pour chaque macro-fonction, le temps de l'application de référence (quand il y a un existant) est soustrait à celui de l'application cible.

Pour l'obtention du gain temporel potentiel pour l'application cible, il suffit de sommer l'ensemble des gains totaux par profil.

Le calcul du gain potentiel en ETP, ou en masse salariale, peut être abordé par profil.

3.8 Aide à la priorisation des fonctions à réaliser

3.8.1 Approche quantitative : analyse de l'utilité des fonctions

Une première approche, quantitative, consiste à étudier le rapport entre le poids de chaque fonction et son volume d'utilisation.

Une restitution graphique des macro-fonctions selon leur taille fonctionnelle et leur volume d'utilisation permet de déduire leur « utilité », qui est le rapport entre l'apport fonctionnel et l'usage. L'objectif est une comparaison des blocs fonctionnels à l'intérieur du projet (pas avec l'extérieur). C'est avant tout de l'aide à la décision sur le projet. L'échelle employée est donc relative au contexte.

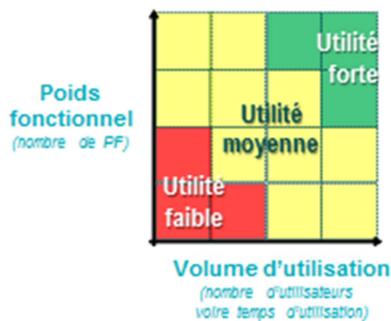


Figure 28 : Matrice d'utilité des fonctions

Fonctions	ID
Passer des appels d'urgence	1
Passer des appels d'information	2
Trouver un itinéraire	3
Consulter les alertes	4
Consulter les horaires	5
Gérer les comportements de la borne	6
S'identifier	7
Rendre accessible à tous	8
Communication interne BAU-I	9
Flux entrant - Navitia	10
Flux entrant - Equipement et Service	11
Flux entrant - Avaya / Connecteur SIP	12
Flux sortant - FID/RID	13
Flux sortant - Navitia	14
Flux sortant - Equipement et Service	15
Flux sortant - Avaya / Connecteur SIP	16
Flux sortant - ELK/SYSLOG	17

Figure 29 : Exemple de libellés des macro-fonctions d'une application

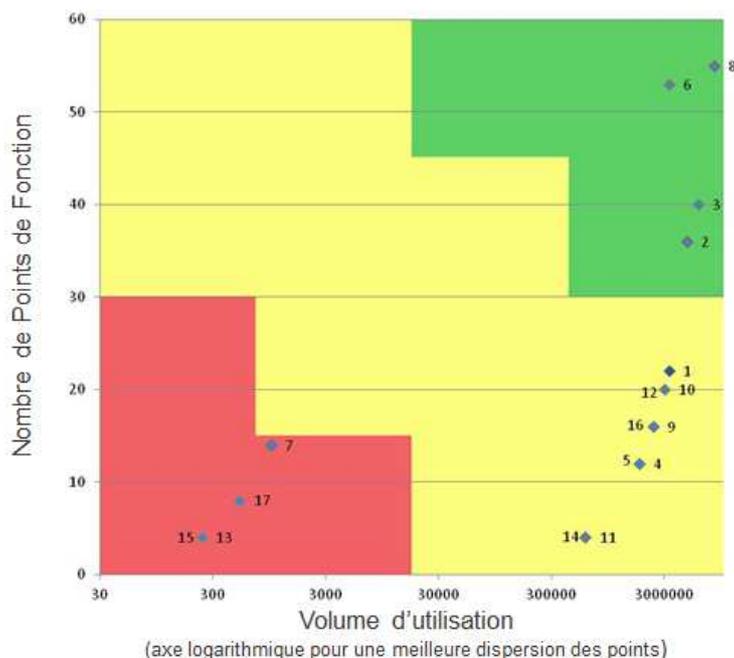


Figure 30 : Exemple de matrice d'utilité de macro-fonctions

Lecture du graphique :

- La **zone verte** représente les macro-fonctions ayant le **plus gros volume d'utilisation** et la **plus large taille fonctionnelle** pour le projet (leur apport fonctionnel est conforté par leur important usage).
- Au contraire, la **zone rouge** contient celles qui sont faibles dans ces deux valeurs et qui par conséquent apportent **peu de richesse fonctionnelle** et pour **peu d'usage**.
- La zone jaune est médiane : peu d'apport fonctionnel mais pour beaucoup d'usage ou inversement beaucoup d'apport fonctionnel mais pour peu d'usage.

3.8.2 Approche qualitative : analyse de la priorité des fonctions à réaliser

Une seconde approche plus qualitative consiste à analyser les macro-fonctions selon deux nouveaux axes : leur facilité de mise en œuvre (selon le niveau de complexité aussi bien en réalisation qu'en déploiement) et leur niveau de réponse aux enjeux métiers (par exemple selon les axes stratégiques de SNCF).

La **facilité** de mise en œuvre de chaque macro-fonction est évaluée par les différents référents Métiers et SI du projet, à l'aide d'une grille d'évaluation comprenant plusieurs critères comme :

- Faisabilité technique,
- Faisabilité métier,
- Rapidité de réalisation,
- Rapidité de déploiement,
- Acceptabilité utilisateurs,
- Acceptabilité autres acteurs ...

L'**enjeu** métier de chaque macro-fonction est évalué par le référent Métier à l'aide d'une grille d'évaluation élaborée en s'inspirant du questionnaire de la méthode MAREVA des ministères et structurée selon les axes et échelles d'analyse de risque de SNCF :

- Client (Expérience client et Image de l'Entreprise),
- Sécurité (Sécurité des personnes et des circulations, ainsi que Conformité réglementaire et légale),
- Collaborateurs (Adhésion des agents et Climat social),
- Performance économique (Chiffre d'affaires, marge),
- Performance industrielle (Régularité des circulations et Productivité opérationnelle).

Si jamais ces critères ne sont pas discriminants entre macro-fonctions (cas d'une application par exemple entièrement dédiée à la sécurité ferroviaire), le référent métier établit lui-même l'ordre d'importance entre macro-fonctions (simple numéro de rang).

En croisant ces notions de facilité et enjeu, et en ajoutant les notions de taille et utilité, l'ensemble des macro-fonctions est priorisé et représenté sur un graphique (Figure 31).

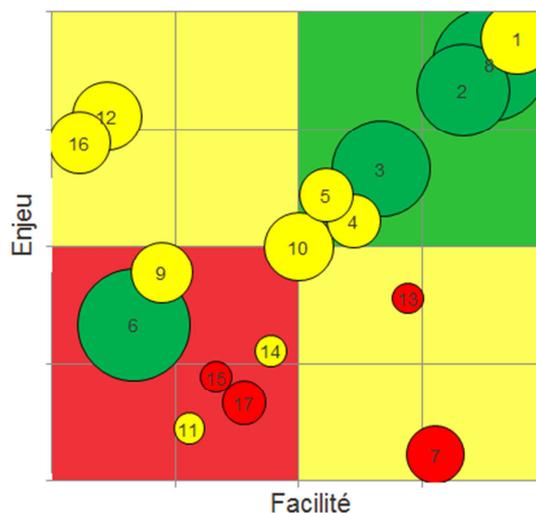


Figure 31 : Exemple de matrice de priorisation par la valeur métier

Lecture du graphique :

- La **couleur des bulles** correspond à l'**utilité des macro-fonctions** (couleur issue du graphique de l'utilité, Figure 30) et représente donc leur apport fonctionnel corrélé avec leur niveau d'utilisation.
- La **taille des bulles** est proportionnelle au **poids des macro-fonctions** (en points de fonction) et représente donc le niveau d'effort pour leur réalisation.
- La **zone verte** correspond aux **macro-fonctions prioritaires** apportant la plus forte valeur métier avec la plus grande facilité de mise en œuvre.
- Au contraire, la **zone rouge** contient celles de **priorité faible** car difficiles à mettre en œuvre et apportant peu de valeur.
- La zone jaune est médiane. Les fonctions faciles à mettre en œuvre mais à faible valeur ou inversement, difficiles à mettre en œuvre mais à grande valeur, seront priorisées si leur utilité est grande et leur taille faible.

Ces résultats peuvent être utilisés pour de l'aide à la décision, en termes de priorisation et d'arbitrage, par exemple au sein d'un product backlog. Si le projet n'est pas mené en mode agile, cela permet de sensibiliser l'équipe à une planification dans l'ordre d'importance des exigences fonctionnelles, et à un pilotage par la valeur délivrée.

	Facilité	Enjeu	Priorité	Utilité	Poids	Arbitrage
Fonction 1	☹	☹	☹	☹	50 PF	☹
Fonction 2	☹	☺	☹	☹	200 PF	200 PF
Fonction 3	☺	☹	☹	☹	100 PF	☹
Fonction 4	☺	☺	☹	☹	100 PF	100 PF
Fonction 5	☺	☺	☹	☹	50 PF	50 PF
Fonction 6	☺	☹	☹	☹	150 PF	150 PF
Fonction 7	☹	☹	☹	☹	100 PF	☹
Fonction 8	☺	☺	☹	☹	50 PF	50 PF
Fonction 9	☺	☺	☹	☹	200 PF	200 PF
Fonction 10	☹	☹	☹	☹	100 PF	☹
					Capacité version	750 PF
						750 PF

Figure 32 : Structure d'un tableau d'aide à la décision

Fonctions	ID	Facilité	Valeur	Priorité	Utilité	PF
Expression de besoin du client interne	1	-	-	-	-	272
Planification et Jalonnement des dossiers	2	x	+	-	-	245
Déclaration des économies prévisionnelles / Engagement de dépense	3	x	=	-	-	214
Elaboration/Approbation de la stratégie Dossier & Famille	4	x	+	-	-	104
Administration fournisseur via le Portail	5	=	-	-	-	377
Tableau de bord fournisseur	6	=	=	-	-	101
Qualifications et certifications du fournisseur	7	-	-	-	-	18
Évaluation de la performance du fournisseur	8	+	-	-	-	132
Sourcing Fournisseurs	9	+	=	-	-	215
Constitution de la consultation et rédaction des pièces de marché	10	x	+	-	-	293
Profil d'acheteur	11	=	=	-	-	134
Évaluation des offres	12	x	=	-	-	67
Attribution du marché et notification	13	=	-	-	-	156
Gestion du clausier	14	x	-	-	-	38
Rédaction du contenu contractuel et validation interne	15	-	+	-	-	66
Création des Catalogues	16	-	x	-	-	126
Communication des contrats aux fournisseurs et signature électronique	17	+	x	-	-	20
Contratèque	18	x	-	-	-	12
Suivi de l'exécution et gestion des avenants	19	-	-	-	-	113
Suivi des économies contractualisées / réalisées	20	=	=	-	-	205
Consultation des catalogues	21	-	=	-	-	42
Reporting	22	=	=	-	-	233
Administration et paramétrage	23	-	-	-	-	368
Outils collaboratifs	24	=	x	-	-	152
Flux entrant - ERP	25	-	-	-	-	52
Flux entrant - RNAS	26	x	x	-	-	12
Flux entrant - SIEVO	27	-	-	-	-	4
Flux entrant - MPS / Altares / Ecovadis / Credit Safe / e-Attestation	28	-	-	-	-	52
Flux entrant - MADDES	29	-	x	-	-	4
Flux sortant - ERP	30	-	-	-	-	28
Flux sortant - TED-JOUE	31	=	x	-	-	4
Flux sortant - LEA	32	+	x	-	-	4
Flux sortant - ADELE	33	-	x	-	-	4

Figure 33 : Exemple de tableau d'aide à la décision

Nota : cette méthode ne prend pas en compte les éventuelles dépendances / précédences fonctionnelles ou techniques entre macro-fonctions / modules, à analyser par ailleurs pour compléter le choix final.

3.9 Aide à la priorisation des données à exposer

Dans le cadre de la méthodologie point de fonction IFPUG, ce sont les objets métiers fonctionnels qui sont identifiés, décrits, nommés, pesés et listés.

La mesure en points de fonction, dans le cadre d'un nouveau projet, a lieu en amont de la phase de conception. Cette phase est propice au questionnement sur la priorisation et la valeur apportée par les traitements (cf. étapes précédentes). Elle est également propice au questionnement autour des données, pour estimer leur fréquence et volume d'utilisation ainsi que l'intérêt et la facilité à les exposer. Tout cela dans le cadre de règles internes (propres à chaque entreprise) et de règles externes (exemple : RGPD, LOM, LPM, NIS...).

S'il est judicieux d'exposer des données identifiées dans le cadre d'un projet, ce sera par le biais de services à développer dans le cadre projet ou par des projets tiers en parallèle, ou même après le projet.

3.9.1 Approche quantitative : analyse de l'utilité des données

Une première approche, quantitative, consiste à étudier le rapport entre le nombre d'occurrences des données et leur fréquence d'utilisation, estimée en multipliant le nombre de processus utilisant un objet métier dans le projet par le nombre d'utilisateurs de ces processus.

Une restitution graphique permet de déduire l'utilité des données pour les utilisateurs et le métier, au travers de leur volume d'utilisation (ou quantité d'usage). L'objectif est une comparaison des données à l'intérieur du projet (pas avec l'extérieur). C'est avant tout de l'aide à la décision sur le projet. L'échelle employée est donc relative au contexte.

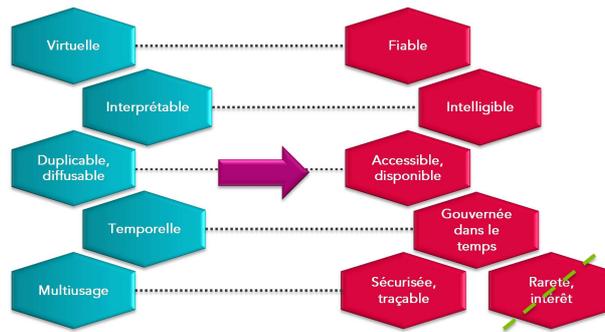


Figure 35 : Critères pour évaluer la valeur propre de la donnée

Les 5 critères de la valeur d’usage d’une donnée sont :

- donc l’intérêt lié à la rareté,
- la diversité des usages,
- les revenus générés,
- la réduction des coûts,
- la création de valeur indirecte,

Le nombre d’usages étant traité par nous au travers de l’utilité / volume d’utilisation de la donnée.

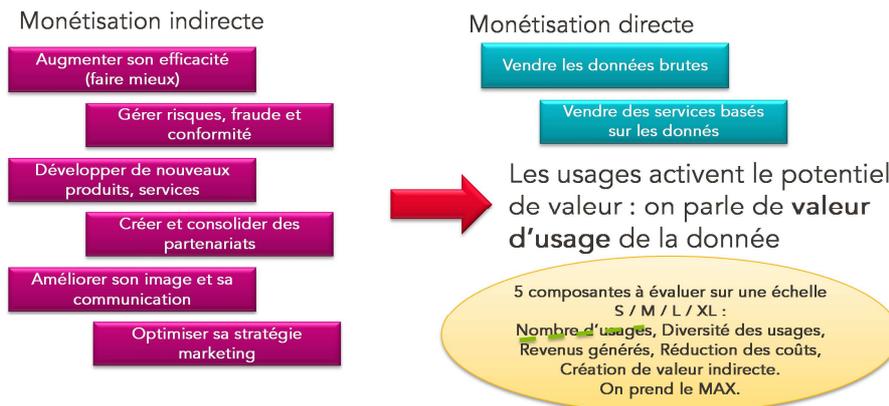


Figure 36 : Critères pour évaluer la valeur d’usage de la donnée

La valeur propre et la valeur d’usage de chaque donnée seront évaluées pour chacun des critères selon une échelle à 4 niveaux : Small, Médium, Large, eXtra Large.

FACILITE – VALEUR PROPRE DE LA DONNEE						
Donnée Métier	Fiabilité	Intelligibilité	Accessibilité Disponibilité	Sécurité Traçabilité	Gouvernance / temps	Poids
ID 1	M=2	L=3	S=1	M=2	S=1	9
ID 2	M=2	S=1	S=1	S=1	S=1	6
ID 3	...	...	...	...	...	11
ID 4	...	...	...	...	...	17
ID 5	...	...	...	...	...	12
ID 6	...	...	...	...	...	14
ID 7	...	...	...	...	...	7
ID 8	...	...	...	...	...	17
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

ENJEU – VALEUR D’USAGE DE LA DONNEE						
Donnée Métier	Intérêt Rareté	Diversité d’usage	Revenus générés	Réduction coûts	Création de valeur indirecte	Poids
ID 1	XL=4	S=1	S=1	S=1	M=2	8
ID 2	S=1	S=1	L=3	M=2	S=1	6
ID 3	...	...	...	...	...	14
ID 4	...	...	...	...	...	18
ID 5	...	...	...	...	...	18
ID 6	...	...	...	...	...	12
ID 7	...	...	...	...	...	4
ID 8	...	...	...	...	...	8
Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.	Etc.

Figure 37 : Exemple d’évaluation des critères de valeur propre et valeur d’usage des données

En croisant ces notions d'Enjeu / valeur d'usage de la donnée et de Facilité / valeur propre de la donnée puis en y ajoutant la notion d'Utilité / volume d'utilisation de la donnée, la représentation graphique suivante permet de visualiser et de prioriser l'ensemble des objets métiers dans un objectif de décision de leur exposition en dehors du projet, voire en dehors de l'Entreprise (open data).

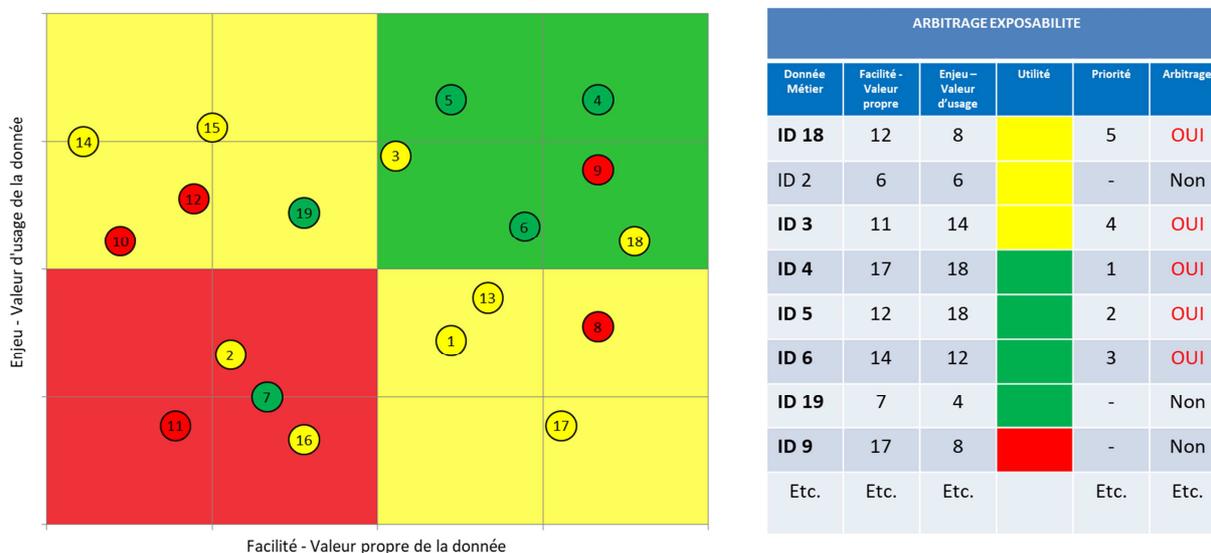


Figure 38 : Exemple de matrice et tableau de priorisation des données à exposer

Lecture du graphique :

- La **couleur des bulles** correspond au **volume d'utilisation de la donnée** (couleur issue du graphique d'Utilité avec une couleur déduite de la zone de positionnement de la donnée)
- La taille des bulles est identique car une donnée (objet métier) est de type GDE ou GDI (valeurs PF proches : 7 ou 10 PF), avec une grande majorité de GDI et donc peu d'intérêt de distinguer GDE/GDI.
- La **zone verte** correspond aux **données présentant le plus d'intérêt à être exposées**, avec valeur propre et valeur d'usage élevées.
- Au contraire, la **zone rouge** contient les données présentant le **moins d'intérêt à être exposées**, avec valeur propre et valeur d'usage faibles.
- La zone jaune est médiane, avec les données pouvant présenter un intérêt à être exposées selon leur valeur propre élevée mais leur valeur d'usage faible, ou inversement, leur valeur propre faible mais leur valeur d'usage élevée.

Le complément au tableau source du graphique permet aussi aux décideurs (Métiers, Urbanistes etc.) d'identifier directement les données nécessitant une réflexion et une éventuelle décision d'exposition et de tracer leur arbitrage : dans l'exemple Figure 38, les données identifiées par les ID 5, 4, 6, 3, 18, 19, 9 (le choix d'arbitrage aurait pu se porter uniquement sur les ID 5, 4 et 6 et 19 car données à fort volume d'utilisation, à fort enjeu métier et grande facilité à être exposées).

4 Modalités de déploiement de la méthode SNCF

Voici un rapide résumé de la démarche SNCF étendue selon les étapes d'une mesure pour un projet :

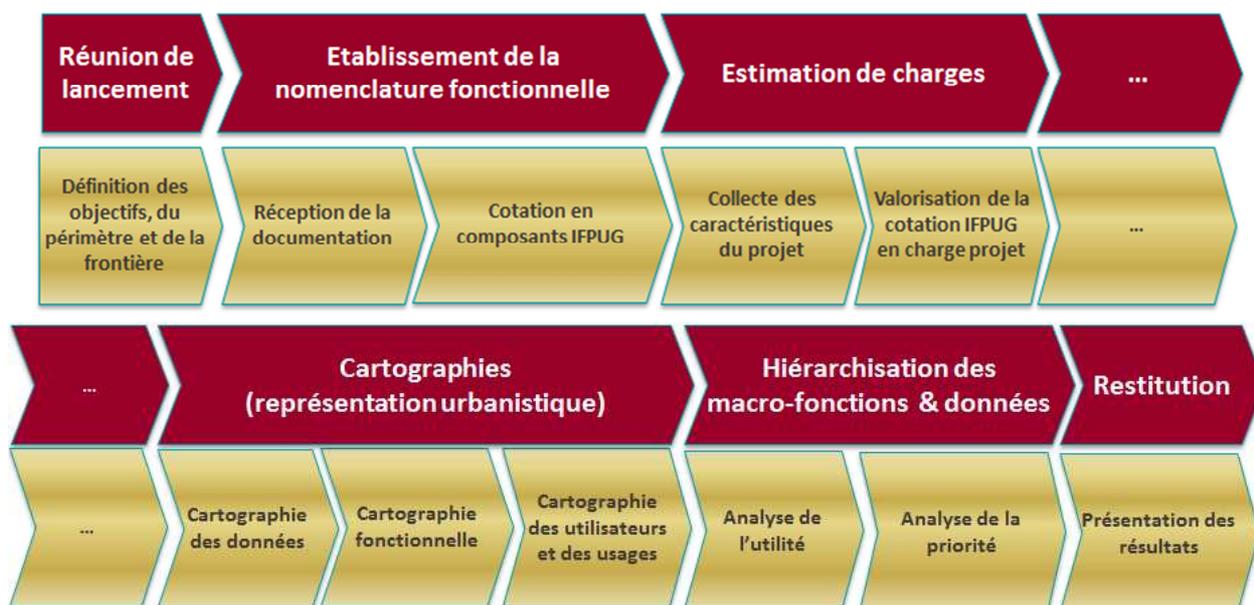


Figure 39 : Les étapes de la méthode SNCF présentées lors du lancement d'une mesure

Voici nos conseils pour son déploiement :

- mesurer les plus gros projets en phase de début de projet ;
- prendre en charge, via un service central, l'organisation, l'accompagnement et le financement des mesures, afin de limiter les impacts et les efforts pour les projets ;
- sous-traiter les mesures en PF à des cotateurs externes (offres de services) afin d'assurer une opérationnalité immédiate et une qualité de mesure fiable et indépendante ;
- accompagner les chefs de projets lors de l'utilisation des résultats des mesures et des livrables « étendus » ;
- solliciter le moins possible les équipes et chefs de projet ;
- mettre en place les mesures de fin de projets afin d'améliorer la qualité des estimations (collecte classique des périmètres, PF et charges réels).
- compléter la base de connaissance en élargissant les mesures de fin de projet avec la collecte des coûts réels (dépasser l'usage du TJM, couvrir le cas des progiciels) ainsi que la collecte des usages réels constatés auprès des utilisateurs (au travers de visites sur site et d'enquêtes de satisfaction).

La méthode s'intègre progressivement dans la gouvernance du SI de SNCF et déclenche des collaborations avec :

- Les **Achats SI**, pour compléter le processus d'appel d'offre.
La méthode permet d'éclairer l'équipe projet dans l'analyse des offres, de façon détaillée en évaluant l'impact de répondre ou pas à une exigence fonctionnelle (au travers des notions de poids fonctionnel, d'utilité, de priorisation par l'enjeu et la facilité), ainsi que de façon globale en appréciant la performance d'un soumissionnaire par rapport à un autre (au travers des KPI coût de réalisation et possession d'un PF et l'analyse des facteurs d'influence COCOMO 2).

- Le **Sourcing SI / Contract management** (cas des Centre de Services), pour répondre à des demandes de différents types :
Contre-estimation en PF d'un projet, audit de la performance d'un projet (avec prise en compte du 'Rework'), mesure de l'état d'avancement d'un projet (valeur fonctionnelle acquise, notamment pour les projets agiles).
- La gestion du **Portefeuille SI**, pour utiliser les KPI à base de PF comme des critères de scoring (Coûts de fabrication et de possession d'un point de fonction).
La grille de valeur métier utilisée dans l'étape de priorisation des macro-fonctions, est d'ailleurs partagée avec la Gestion de Portefeuille en l'appliquant globalement à chaque projet. Cette notation de la valeur métier, permet de valoriser chaque projet ainsi que l'ensemble du portefeuille, à l'aide d'une équivalence financière des différentes notes de valeur métier.
- L'**Urbanisme SI / Architecture d'Entreprise**, pour compléter les cartographies à l'occasion des nouveaux projets :
Objets métiers et fonctions applicatives, mais aussi connaissance des profils utilisateurs et des services d'exposition de données, en lien avec le data management (Chiefs Data Officers côté métiers).

Cette démarche peut débuter par simple partage des résultats des mesures et aboutir à l'implication de tous ces acteurs dans le processus même de mesure des projets.

5 Conclusion

La méthode élaborée par SNCF permet aux équipes projets d'assurer de répondre aux besoins des utilisateurs en leur fournissant un maximum de valeur, et aux équipes de gouvernance, d'architecture d'entreprise et de sourcing, d'avoir des leviers de performance pour maîtriser et accompagner la transformation numérique de l'Entreprise.

L'idée d'exploiter et valoriser le détail de la nomenclature fonctionnelle donne aux mesures en point de fonction un second souffle après leur utilisation depuis une vingtaine d'année à SNCF comme méthode d'estimation de charge.

La base de connaissances des mesures en point de fonction permet d'utiliser les KPI de coût d'un PF comme aide à la décision lors de la validation des projets de SNCF.

Avec le déploiement de la méthode au sein de SNCF, de nouveaux cas d'usage continuent d'émerger, comme récemment l'aide à la décision des données à exposer.

6 Table des illustrations

Figure 1 : Centrage d'un projet autour de ses fonctionnalités et données	4
Figure 2 : Démarche de déploiement de la méthode au sein de SNCF.....	5
Figure 3 : Cinématique de la mesure en PF à l'estimation de l'effort de réalisation.....	6
Figure 4 : Cinématique de la liste des macro-fonctions à la cartographie des usages.....	7
Figure 5 : Exemple de cartographie des usages d'un profil utilisateur.....	7
Figure 6 : Projet classique à base d'un progiciel	8
Figure 7 : Projet avec progiciel nécessitant une expertise forte (fonctions utiles difficiles).....	8
Figure 8 : Projet avec progiciel pour une supervision technique (fonctions faciles les plus utiles).....	8
Figure 9 : Extrait de l'évaluation de l'EAF (comparaison entre début et fin de projet)	9
Figure 10 : Exemple de graphique donnant la valeur délivrée en PF des releases d'un projet agile.....	10
Figure 11 : Analyse statistique des critères influençant les KPI coûts du PF	11
Figure 12 : Exemple de ventilation des phases projets en % et J.H selon la cotation	12
Figure 13 : Mesure en PF de releases successives d'un projet agile	13
Figure 14 : Tableaux de comparaison de l'EAF entre début et fin de projet.....	14
Figure 15 : Exemple de graphique aidant à identifier les données à exposer pour d'autres projets	15
Figure 16 : Exemple de cartographie fonctionnelle	15
Figure 17 : Méthode élaborée par SNCF – DSI Groupe	17
Figure 18 : Interactions de l'application étudiée et les types de composants.....	18
Figure 19 : Illustration du processus d'estimation avec l'analogie du bâtiment.....	18
Figure 20 : KPI de valorisation SI	19
Figure 21 : Exemple de cartographie des données	20
Figure 22 : Exemple de cartographie fonctionnelle	21
Figure 23 : Exemple de profils utilisateurs	21
Figure 24 : Exemple de volumes d'utilisations de PF par profil utilisateur.....	22
Figure 25 : Exemple de cartographie des usages pour un profil A.....	22
Figure 26 : Exemple de cartographie des usages pour un profil B	23
Figure 27 : Temps d'utilisation et productivité des utilisateurs	24
Figure 28 : Matrice d'utilité des fonctions	24
Figure 29 : Exemple de libellés des macro-fonctions d'une application.....	24
Figure 30 : Exemple de matrice d'utilité de macro-fonctions.....	25
Figure 31 : Exemple de matrice de priorisation par la valeur métier.....	26
Figure 32 : Structure d'un tableau d'aide à la décision.....	27
Figure 33 : Exemple de tableau d'aide à la décision	27
Figure 34 : Matrice d'utilité des données	28
Figure 35 : Critères pour évaluer la valeur propre de la donnée	29
Figure 36 : Critères pour évaluer la valeur d'usage de la donnée.....	29
Figure 37 : Exemple d'évaluation des critères de valeur propre et valeur d'usage des données.....	29
Figure 38 : Exemple de matrice et tableau de priorisation des données à exposer.....	30
Figure 39 : Les étapes de la méthode SNCF présentées lors du lancement d'une mesure	31

Méthode SNCF basée sur les Points de Fonction,

Au service du pilotage de la performance du Numérique et de sa valeur Métier

L'objectif de ce livre blanc est de présenter une méthode de valorisation étendue développée par SNCF, qui s'appuie sur la méthode normalisée des points de fonction IFPUG.

Il s'agit de répondre à des problématiques non couvertes par la méthodologie standard, ni par les extensions d'utilisations déjà connues.

Vous serez concernés par ce livre blanc si, dans le cadre de votre activité informatique, vous identifiez les besoins ci-dessous et souhaitez y répondre :

Aide aux projets :

- Évaluer la charge de réalisation d'un projet
- Identifier les profils utilisateurs clés pour les ateliers de conception et réception
- Structurer le plan de formation des utilisateurs
- Prioriser le Product Backlog d'un projet agile
- Déterminer le niveau de compétences requis de l'équipe projet
- Piloter un projet agile par la valeur délivrée (en plus de la vitesse)

Aide à la décision :

- Comparer la performance d'un projet au sein du portefeuille ou avec le marché
- Choisir entre un développement spécifique et l'utilisation d'un progiciel en SaaS
- Challenger l'offre d'un fournisseur

Aide à la capitalisation :

- Mesurer la productivité réelle d'un projet
- Quantifier le gain de productivité des utilisateurs
- Identifier les données à exposer pour d'autres projets
- Représenter en une vue l'apport fonctionnel d'un projet