

Définir et documenter une métrique

Sujet Procédés de métrologie d'entreprise

Objet du procédé Documenter complètement une métrique et l'inscrire dans le modèle métrologique de l'entreprise

Mots clés aspect intentionnel, métrologie, indicateur, performance, mesure, Praxeme, méthode, procédé

Référence **PxPCD-13a**

État à valider

Version 1.0.0

Date 25 octobre 2021

Auteurs, contributeurs Joël BIZINGRE, Thibaud BLANCHARD, Séverine HÉRON, Dominique VAUQUIER

Contribution du cabinet¹ 

Relecteurs

Sommaire

1. CONTEXTE D'APPLICATION DU PROCÉDÉ.....	3
2. TERMINOLOGIE EMPLOYÉE.....	4
3. COMPÉTENCES REQUISES.....	5
4. MODE OPÉRATOIRE.....	6
5. RÉSULTATS PRODUITS.....	14
6. OUTILLAGE DU PROCÉDÉ.....	31
7. APPROFONDISSEMENTS.....	34
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	37
TABLE ANALYTIQUE.....	38

¹ Voir <https://www.conix.fr>.

Rappels méthodologiques

Dans le contexte de la méthode Praxeme, un *procédé* est « une façon de faire, un mode opératoire pour exécuter une tâche »². Il s'agit donc d'une prescription à un niveau individuel, par opposition au *processus* qui est une réponse méthodologique au niveau collectif.

Les fiches de procédés ne font pas référence à d'éventuels processus dans lesquels ces procédés pourraient intervenir, ceci afin de faciliter leur réemploi dans plusieurs contextes.

Protection du document

L'initiative pour une méthode publique repose sur le bénévolat et la mutualisation des investissements entre ses contributeurs. Elle vise à élaborer et à diffuser une méthode ouverte et libre de droits. Sa dynamique n'est possible que si cet esprit est maintenu à travers les utilisations des documents qu'elle met à la disposition du public. C'est pourquoi les documents sont protégés par une licence « *creative commons* »³ qui autorise l'usage et la réutilisation de tout ou partie d'un document du fonds Praxeme, sous seule condition que l'origine en soit citée. Les éventuels documents dérivés, qui reprennent du contenu de Praxeme, doivent s'appliquer à eux-mêmes les mêmes conditions, faire référence à la « *creative commons* » et porter les symboles idoines :



Actualisation de ce document

Pour obtenir la dernière version de ce document, se rendre sur le site du *Praxeme Institute*, à la page du catalogue : <http://www.praxeme.org/telechargements/catalogue/>.

L'historique du document

Indice	Date	Rédacteur	Contenu
0.0.0	22/08/2019	DVAU	Création de la fiche et esquisse du mode opératoire
0.1.0 à 0.6.1	17/10/2020		Enrichissement dans le cadre du chantier PxData 2021
1.0.0	27/09/2021	JB, TB, SH, DV	Validation
1.0.0	25/10/2021		Version actuelle du document

² Cf. rubrique Thesaurus sur le site du *Praxeme Institute* : <http://wiki.praxeme.org/index.php?n=Thesaurus.Procedure>.

³ Voir la philosophie et le détail des licences sur : <http://creativecommons.org/>.



1. Contexte d'application du procédé

1.1 Objet

Ce procédé « Définir et documenter une métrique » a pour but de :

« Documenter complètement une métrique et l'inscrire dans le modèle métrologique de l'entreprise. »

Il s'agit d'un procédé élémentaire, appelé par les autres procédés métrologiques.

1.2 Situations d'usage

Ce procédé correspond à l'action élémentaire qui consiste à documenter une métrique. Le praticien y recourt à chaque fois qu'il a identifié une métrique et qu'il souhaite en fournir une spécification complète. Ceci se produit dans des situations comme :

- l'élaboration ou la révision du modèle métrologique – au cours desquelles le procédé est appliqué autant de fois qu'il y a de métriques ;
- la « labellisation des indicateurs »⁴, dans les organisations soumises à des procédures sur ces sujets ;
- la conception d'un tableau de bord.

Le procédé peut aussi inspirer certains travaux de conception, autour des objets métier, des processus et des données. Dans ce cas, il n'est pas appliqué à la lettre, mais certaines de ses recommandations peuvent stimuler la réflexion. Par exemple, la modélisation sémantique pourra utilement ajouter, aux propriétés des objets, des propriétés ensemblistes⁵ qui équivalent aux indicateurs⁶.

1.3 Positionnement dans la méthode

L'introduction aux procédés métrologiques (référence PxPCD-13) positionne la métrologie d'entreprise dans l'ensemble des approches du Système Entreprise, en termes de contenu, donc d'aspect.

a. Place dans le cadre de référence

Le procédé s'applique à l'aspect⁷ intentionnel, qui absorbe les métriques en tant qu'éléments d'intention. Plus précisément, les contenus produits tombent dans un paquetage du référentiel de description de l'entreprise correspondant à cet aspect de l'entreprise. Les décisions d'architecture métier précisent leur localisation. Une façon de faire, assez simple, consiste à réserver un sous-paquetage où se rangent toutes les métriques. Ce sous-paquetage correspond à la facette « Valorisation » de l'aspect intentionnel⁸.

Le procédé distingue différents volets de la documentation des métriques. L'essentiel, le volet conceptuel, concerne uniquement l'aspect intentionnel. Cependant, une documentation complète mentionne également des éléments d'autres aspects. Ces éléments sont liés à la réalisation de la métrique et au relevé des mesures. Y figurent notamment des composants logiciels⁹, mais aussi des activités de l'organisation. Ce n'est pas ce procédé qui produit ces éléments, mais, en l'appliquant, le praticien est conduit à relier la métrique à ces éléments des aspects substantiels – les aspects autres que l'intentionnel.

⁴ Démarche visant à promouvoir un ensemble de référence d'indicateurs clés pour l'entreprise et dont la définition, le calcul font l'objet d'une gouvernance dédiée.

⁵ Les propriétés ensemblistes sont dites « de portée classe » dans le vocabulaire de l'orientation objets (UML, notamment).

⁶ Par exemple, les classes exprimant des notions comme Contrat ou Commande pourraient porter des propriétés de portée « classe » donnant le décompte des instances ou des instances dans certains états.

⁷ Voir le Guide général, réf. « PxMDS-01 » (Praxeme version 2).

⁸ Il y a d'autres façons de faire. Plutôt que de décomposer l'aspect intentionnel en facettes, on peut préférer le structurer selon un critère plus contextuel ou qui reflète les préoccupations de l'organisation. Les métriques se répartissent alors dans ces domaines où elles cohabitent avec des éléments d'intention d'autres natures : objectifs, valeurs, exigences, etc.

⁹ Dans les termes de son cadre de représentation – la Topologie du Système Entreprise –, Praxeme situe ces éléments dans l'aspect logistique.

b. Relations avec d'autres procédés

Le procédé PxPCD-13a s'exécute à l'intérieur des procédés PxPCD-13b, c et d, les procédés heuristiques qui aident à découvrir les métriques. On peut dire que ce procédé s'enchaîne dans les procédés heuristiques. À chaque fois que le métrologue dégage une métrique par une des approches présentées, il l'inscrit dans le référentiel et peut, dès lors, la documenter en suivant ce procédé.

Il peut arriver aussi qu'en évaluant l'entreprise et son environnement (procédé PxPCD-13g), la confirmation métrologique conduise à faire évoluer le modèle et à retoucher la documentation des métriques.

En conclusion, le procédé PxPCD-13a qui factorise les travaux de documentation d'une métrique peut être considéré comme un procédé « utilitaire » dont l'exercice s'incorpore à ces procédés qui construisent chacun une portion du modèle métrologique.

c. Posture

Il est difficile de trancher a priori quant à la posture entre analyse et conception. Autant les procédés heuristiques apparaissent clairement comme soutenant des actes de conception, autant la documentation d'une métrique comporte une large part d'analyse, quand elle reprend les résultats d'enquête sur les solutions en place ou quand elle détaille les caractéristiques de la métrique.

En tout cas, on attendra du praticien une rigueur et un souci de formalisation et de détail, plutôt que la créativité. Cette dernière domine dans les procédés heuristiques.

1.4 Conditions à respecter

Une première condition – impérative – réside dans la mise en place du référentiel de description de l'entreprise (RDE). Le chapitre 6 revient sur le dispositif.

De plus, il est préférable que de commencer après les décisions d'architecture concernant la facette « Valorisation ». Si cette condition n'a pas pu être respectée, il est toujours possible de réorganiser a posteriori l'ensemble de métriques. De l'architecture métier, on attend deux décisions :

1. la traduction de la facette « Valorisation » au sein du RDE, c'est-à-dire la forme que prendra cette facette (comme évoqué rapidement dans la section 1.3a) ;
2. la décomposition en domaines d'attention.

Il est nécessaire de structurer cette facette de l'aspect intentionnel, car nous aurons potentiellement affaire à des milliers de métriques, nécessaires pour apprécier un Système Entreprise complet. Pour cela, on peut se contenter des champs d'analyse, lesquels correspondent aux heuristiques qui aident à découvrir les métriques. L'architecte métier peut préférer une décomposition plus pratique ou plus significative dans le contexte de l'entreprise. Il décompose alors la facette « Valorisation » en domaines d'attention¹⁰.

D'autres livrables aideront le travail et peuvent être considérés comme prérequis :

1. le dictionnaire de données ;
2. la gouvernance des données et l'identification des « propriétaires » ;
3. l'architecture des données.

2. Terminologie employée

L'introduction de la série de procédés métrologiques¹¹ présente le vocabulaire de façon plus poussée. Nous ne reprenons, ici, que les termes particulièrement importants dans le cadre du procédé.

Champ d'analyse : chacun des trois points de vue adoptés pour évaluer un système.

¹⁰ Dans Praxeme, on nomme « domaine » le premier niveau de décomposition d'un aspect. Puisque chaque aspect possède sa propre logique, le critère de décomposition qui s'y applique lui est propre. C'est ainsi que la notion de domaine d'attention apparaît pour aider à décomposer la facette en appliquant un critère pertinent.

¹¹ Référence PxPCD-13.

Les champs d'analyse sont : fonctionnement (opérations, exécution, performance...), développement (construction, transformation), environnement (extérieur du système).

Domaine d'attention : ensemble de métriques au premier niveau de décomposition de la facette Valorisation.

Domaine de valeur (ou plage de valeur) : ensemble – continu ou discret – des valeurs que peut prendre une variable.

Domaine de valeur théorique : domaine de valeur d'une métrique, rendu possible en fonction de la construction de cette dernière.

Domaine de valeur nominal : domaine de valeur pour une situation normale.

Indicateur : métrique associée à une intention.

Métrique : variable destinée à mesurer.

Métrique élémentaire (ou **métrique primaire**) : métrique valorisée par observation directe.

Métrique composite (ou **métrique secondaire**) : métrique obtenue en combinant d'autres métriques.

Partition : façon de décomposer un ensemble d'objets.

On ne parlera pas de métriques ou d'indicateurs « statistiques » (min, max, moyenne, écart-type) ; plus exactement, si ces expressions peuvent être employées, on n'en fait pas des éléments distincts dans le modèle : ces variables statistiques seront considérées comme des attributs possibles pour toute métrique, lors du passage à la mesure sur un ensemble d'éléments. Deux cas de figure se présentent :

- soit les propriétés concernent un ensemble d'entités : la comparaison est synchronique (par exemple, le chiffre d'affaires des filiales, à un instant donné) ;
- soit la même entité est suivie dans le temps : l'analyse est diachronique (par exemple, l'évolution du chiffre d'affaires sur plusieurs années).

3. Compétences requises

Les compétences :

- compétences mobilisées par la discipline d'analyse métier (*Business Analyst*) ;
- compétence minimale en modélisation (il n'est pas demandé de maîtriser les techniques de modélisation, mais d'agir avec l'outil, d'y sélectionner des éléments de modélisation, de les présenter sur des diagrammes simples et d'ajouter des liens de traçabilité) ;
- compréhension technique des données (pour le volet contextuel de la documentation) ;
- compréhension de la structure et du fonctionnement d'un système d'information¹² ;
- capacité à accéder à la documentation des données.

¹² Voir, par exemple, le procédé PxPCD-64, « Assurer la traçabilité des données », qui donne un bon aperçu du sujet.

4. Mode opératoire

Le mode opératoire proposé pour ce procédé épouse la logique de documentation d'une métrique. La lecture préalable du chapitre 5 peut faciliter la compréhension de la dynamique proposée ici.

Figure 13a 1. Correspondance entre les actions du mode opératoire et les volets de la documentation

Action	Volet de la documentation	Commentaire
Définir la métrique	Volet conceptuel <i>(l'essentiel du travail de conception métrologique – entièrement dans l'aspect intentionnel)</i>	Préalable à tout le reste : il faut savoir de quoi l'on parle.
Justifier la métrique		Traçabilité amont : pourquoi cette métrique ? à quelles attentes répond-elle ? à quelles exigences obéit-elle ?
Relier la métrique		Intégration du modèle métrologique en ajoutant les formules de calcul et les associations entre métriques.
Détailler les caractéristiques de la métrique		Toutes les informations nécessaires à la compréhension et à la mise en œuvre de la métrique : unité, domaine de valeur, partitions.
Formuler les hypothèses		Pour préparer l'interprétation des mesures et la détection des corrélations.
Préciser les modalités d'obtention	Volet contextuel <i>(lié aux autres aspects)</i>	Traçabilité aval : comment se réalise la métrique ? Autrement dit : comment obtient-on les mesures ?
Administrer la métrique	Volet contractuel <i>(mise sous contrôle)</i>	Cycle de vie de la métrique et gouvernance associée.

4.1 Définir la métrique

La métrique a été identifiée au cours d'une réflexion ou en appliquant un des procédés heuristiques (PxPCD-13b à d). Il s'agit maintenant de lui donner une définition précise, afin d'éviter toute confusion ou difficulté d'interprétation. L'action produit :

1. un libellé par lequel la métrique sera désignée sans ambiguïté ;
2. un texte de définition, de l'ordre d'un paragraphe.

Les termes de cette définition peuvent se trouver dans le dictionnaire de référence de l'entreprise. D'ailleurs, quand l'exercice soulève des difficultés liées au vocabulaire, le modèle métrologique n'est pas le lieu pour les résoudre. Mieux vaut porter l'effort sur le modèle terminologique, mieux outillé pour traiter ce type de difficultés¹³.

Assez naturellement, la définition porte trace de l'origine de la métrique : sa formulation comprend des termes qui révèlent le ou les objets auxquels la métrique s'applique : le « mesurande », la grandeur à mesurer¹⁴. Par exemple, si nous considérons une métrique comme la durée moyenne d'une action, c'est assurément que nous sommes partis d'une représentation d'un processus où cette action figure. Le cas échéant, le lien entre la métrique et cette action (en tant qu'élément de modélisation) est conservé sous la forme d'un lien stéréotypé « trace ». Cette précaution aidera à détecter d'éventuelles redondances dans le modèle.

¹³ Voir les procédés de la série PxPCD-14.

¹⁴ Pour être exact, le mesurande n'est pas l'objet mais une propriété de l'objet (la longueur du côté d'un carré et non le carré lui-même).

Rappelons que nous définissons des métriques « conceptuelles », au sens où nous masquons les éléments de la solution technique, ainsi que les contingences organisationnelles ou pratiques. Cet effort d'abstraction sert l'économie du modèle. De même, les variations possibles comme le minimum, le maximum, la moyenne, etc. ne font pas l'objet de métriques distinctes, mais s'expriment comme des variétés appliquées à la métrique conceptuelle¹⁵.

La métrique à documenter peut résulter d'une combinaison d'autres métriques jusqu'aux métriques primaires. Même dans ce cas, on ne se contentera pas de donner la formule (action décrite plus loin), mais on s'efforcera de rédiger un libellé et une définition qui donne une idée de la signification et de l'utilité de la métrique.

4.2 Justifier la métrique

Justifier la métrique consiste à la raccorder dans deux directions :

- motiver la métrique, la relier à une intention comme un moyen de preuve ou d'analyse (attitude offensive) ;
- assurer la conformité de la métrique aux exigences, notamment réglementaires (attitude défensive).

Ces deux orientations se conjoignent dans la même action, car elles s'expriment de la même façon. D'ailleurs, en partant d'un texte réglementaire ou d'un ensemble d'exigences, l'analyse aboutit à associer à la métrique des éléments d'intention (contraintes ou exigences) :

- soit pour dire que la réalisation et la mise en œuvre de la métrique doivent obéir à ces éléments ;
- soit parce que la métrique répond à l'attente ou traduit l'intention.

Par exemple, si nous partons du Règlement général pour la protection des données personnelles (RGPD), nous associerons à des clauses de ce texte :

1. des métriques contraintes par les exigences d'anonymisation, de confidentialité, de sensibilité...
2. des métriques montrant la prise en compte du règlement, comme le temps de réaction à une demande...

Dans les deux cas, nous posons une dépendance entre la métrique et l'élément d'intention. Le mieux serait de distinguer ces liens en recourant à des stéréotypes différents.

4.3 Relier la métrique

Dans notre approche, les métriques n'existent pas seules. Elles entretiennent des relations, ces relations portant des informations et façonnant un ensemble structuré, un réseau de métriques : ce que nous nommons le modèle métrologique. L'action consiste donc à fixer les relations dans lesquelles la métrique documentée est prise.

Inscrire la métrique dans le réseau des métriques est une action solidaire de la définition (action 4.1). En positionnant la métrique au sein du modèle, nous sommes amenés à préciser sa définition.

Quand nous avons affaire à une métrique composite, nous établissons également la ou les formules qui la lient aux métriques qui la composent. La formule de calcul est, précisément, ce qui établit les relations de construction. En conséquence, cette action comprend aussi l'expression de la formule de calcul.

Les procédés heuristiques ont amené à dégager des relations. Il s'agit ici de les documenter complètement dans le modèle et de vérifier leur cohérence.

Ainsi, nous vérifions qu'à partir de la formule de calcul, en cascasant jusqu'aux métriques élémentaires (les données brutes), nous obtenons un modèle complet. Les métriques intervenant dans la formule de calcul sont associées par des relations de construction, à chaque fois assorties d'un opérateur arithmétique¹⁶.

¹⁵ Ces variations, de nature essentiellement statistique, sont toujours les mêmes et s'imposent systématiquement. En plus de celles mentionnées dans le texte, on s'attend à trouver : la médiane (souvent plus significative que la moyenne), l'écart-type, les différentes formes de moyennes, les paramètres liées au type de distribution statistique... Il est inutile d'alourdir le modèle en traitant toutes ces variétés comme des métriques. Il est plus simple et plus efficace de partir du postulat que toute métrique débouche sur ces variantes en même temps que la mesure elle-même. À charge pour la solution technique d'apporter le plus possible de ces facilités.

¹⁶ Outre ces relations de construction, le modèle présente des relations de contradiction (conflit) et des corrélations. Ces dernières font l'objet de l'action 4.4.

4.4 Formuler les hypothèses

Au-delà de la définition et de la construction de la métrique, formuler les hypothèses de corrélation prépare l'interprétation des mesures. Il s'agit de rendre conscients les présupposés de l'analyse et de baliser les pistes d'exploration pour que le décisionnaire puisse tirer le maximum d'enseignements des mesures.

À cette fin, la documentation de la métrique s'enrichit d'un nouveau type de relation entre métriques : la corrélation. Plus exactement, à ce stade, il ne s'agit que d'hypothèses de corrélation, que les mesures viendront, plus tard, confirmer ou infirmer¹⁷.

Formuler les hypothèses conduit à ajouter des relations de type « corrélation » entre les métriques, souvent par-dessus les domaines d'attention qui ont été découverts.

Les hypothèses portent sur les comportements du système étudié. Elles relient des phénomènes, par exemple : une décision sur les moyens ou sur une transformation, d'un côté, et son effet supposé sur la performance, de l'autre. La corrélation diffère complètement de la relation de construction. Elle traduit rapport réciproque entre deux choses qui varient en fonction l'une de l'autre. Elle peut nous mettre sur la voie d'un lien supposé de causalité, reliant un facteur explicatif ou une influence à un effet pressenti.

On ne pourra parler de corrélation, au sens strict, qu'à partir du moment où les mesures et leur analyse auront évalué la connexion systématique entre les deux phénomènes. En attendant, le modèle métrologique recueille les hypothèses de corrélation, les documente et les tient prêtes pour l'analyse¹⁸. Le modèle conserve l'hypothèse, même quand les faits ne la corroborent pas. En effet, une hypothèse contredite par les observations apporte toujours une connaissance, au moins le souvenir d'une réflexion. Elle peut aussi être repêchée, plus tard, quand la situation évolue ou que le dispositif de mesurage s'affine.

Les hypothèses ont probablement été dégagées en appliquant les procédés heuristiques (PxPCD-13b à d pour les trois champs d'analyse¹⁹), voire en concevant certains aspects du système étudié. Ici (dans PxPCD-13a), on les inscrit dans le modèle, et on les commente.

Ces corrélations sont enregistrées dans l'état « hypothétique » ou « à confirmer », en attendant les conclusions après mesurage. Formuler les hypothèses stimule la réflexion et peut fréquemment produire de nouvelles pistes conduisant à ajouter des métriques. Elle ressortit à la conception.

On peut aussi envisager le scénario inverse : en exploitant les mesures, on a découvert une corrélation. Elle arrive alors « confirmée ». Reste à l'enregistrer dans le modèle métrologique.

L'hypothèse est un objet qui ne se réduit pas à un texte. Elle s'assortit d'un état et d'un coefficient de corrélation qui sera évalué à chaque relevé.

4.5 Détailler les caractéristiques de la métrique

Une documentation complète de la métrique comprend les attributs suivants :

- l'unité de la mesure ;
- le domaine de valeur ;
- les partitions ;
- les formes que prendront les chiffres produits ou les traitements qu'ils subiront ;
- les effets ou contraintes liés au temps, à la périodicité du mesurage.

Le niveau de détail de la documentation dépend, bien sûr, du contexte. Il s'ajuste aux attentes de l'organisation.

¹⁷ Un exemple détaillé est donné p. 19.

¹⁸ Au moment d' « Évaluer l'entreprise et son environnement », procédé PxPCD-13g, dernier de la série des procédés métrologiques.

¹⁹ Voir la définition de cette notion dans le chapitre 2.

a. Indiquer l'unité de mesure

L'unité à appliquer lors de la mesure dépend, bien sûr, de la nature du « mesurande ». Elle doit être cohérente avec la définition et avec la formule de calcul, donc avec les métriques reliées par les relations de construction.

Dans les cas où la métrique se soumet à un exercice de consolidation, du local au global, les valeurs changent d'échelle à certains niveaux d'agrégation. Par exemple, le chiffre d'affaires des agences s'exprime en millions d'euros, tandis que celui du groupe se lit mieux en milliards. Ce qui compte dans la documentation de la métrique est la nature de l'information : dans l'exemple, une valeur financière exprimée dans une devise. Le choix entre l'unité (euro, million, milliard) est affaire de présentation. Il s'établira lors de la conception des dispositifs d'exposition, en fonction des besoins et habitudes de leurs destinataires.

b. Prescrire le domaine de valeur

Le domaine de valeur théorique²⁰ découle de l'unité et des caractéristiques physiques de l'objet mesuré. Le domaine nominal capture une partie de la connaissance sur le fonctionnement du système étudié. Quand la plage nominale a pu être établie pour une métrique, il devient possible d'émettre des alertes dès que les mesures sortent de cette plage. Ce domaine peut être défini de façon contextuelle, c'est-à-dire que, dans certains cas, il se rattache à une composante ou un événement du système (exemple : chiffre d'affaires attendu pour chaque filiale d'un groupe).

La connaissance des domaines – théorique et nominal – repose sur un historique d'observation déjà bien avancé. Quand cette connaissance fait défaut, cette partie de la documentation est laissée vide et fera l'objet de compléments ultérieurs²¹.

Les notions afférentes sont :

- la valeur socle ou plancher (minimum requis) : le minimum à atteindre ; en-dessous de cette valeur, il y aurait un problème, une alerte devrait être émise (immédiatement ? vers qui ?) ;
- la valeur cible : objectif à atteindre dans l'exercice en cours ;
- la tolérance (par rapport à la valeur cible).

Ces valeurs peuvent être liées à des décisions (typiquement, des objectifs – stratégiques, opérationnels, individuels) ou à des contraintes légales ou organisationnelles ou autres. Quand ces éléments d'intention évoluent, les liens de traçabilité qui les relient à la métrique permettront de mettre à jour rapidement sa documentation.

Cette action « prescrire le domaine de valeur » ne doit pas empiéter sur les travaux qui produisent ces éléments (par exemple, les décisions stratégiques ou les règles d'organisation). Elle se limite à reprendre ces éléments et à enregistrer leurs conséquences dans la documentation de la métrique.

Il arrive que l'organisation encoure des pénalités en cas d'insuffisance, c'est-à-dire quand certaines mesures sortent du domaine nominal ou du domaine prescrit. La documentation de la métrique fait alors référence au domaine de valeur imposé par l'accord ou par la réglementation. Il peut s'agir d'un contrat, client par client, ce qui complique les choses : au lieu d'un seuil indiqué en valeur absolue, la métrique met en jeu les clauses particulières. Dans ce cas, on demandera combien de dossiers ou d'affaires sortent du domaine contractuel pour cette métrique. Ceci peut se formuler en termes d'états des objets, pour simplifier le calcul de la métrique.

Le montant des pénalités encourues doit lui aussi être repris dans la documentation de la métrique. En effet, il sera utilisé lors des arbitrages à propos des investissements liés à la mise en place du dispositif de mesurage.

c. Partitionner la métrique

La documentation récapitule les partitions (typologies, catégorisations, dimensions, agrégats...) qui s'appliquent à la métrique. Encore une fois, il s'agit d'éviter l'inflation du modèle. Si nous nous mettions à ajouter autant de métriques qu'il y a de manières de décomposer une valeur, le modèle métrologique enflerait dans un facteur 10

²⁰ Voir les définitions au chapitre 2.

²¹ La réflexion sur les domaines de valeur nous aide à échapper au biais d'ancrage (cf. Olivier Siboni *Vous allez commettre une terrible erreur*, Clefs Champs).

ou 100 ! La recommandation est de s'en tenir à une métrique conceptuelle, facile à définir, sur laquelle on transporte plusieurs perspectives possibles.

Les partitions sont plus ou moins nécessaires : par exemple, pour le chiffre d'affaires, on peut être amené à choisir – pour des raisons liées à la réalisation – entre sa décomposition selon la structure de l'entreprise et celle selon la catégorie des produits vendus. Conceptuellement et pour les besoins du pilotage, ces deux partitions (décomposition par éléments d'organisation ou par familles de produits) paraissent pourtant également justifiées. Il faudrait même pouvoir y ajouter la partition en segments de marché et encore d'autres dimensions d'analyse. Il faudrait aussi pouvoir combiner ces partitions afin de répondre à des questions telles que : quel CA à tel endroit pour tel type de produit vendu à une certaine clientèle...

Quand le modèle sémantique est assez avancé, on y lit facilement les partitions applicables à un objet.

d. Prescrire les variétés nécessaires

Toute métrique appliquée à un phénomène ensembliste est susceptible de traitements statistiques. Les ensembles en question répondent à plusieurs logiques comme le montrent les exemples suivants :

- variation naturelle du phénomène (ou « en soi ») : le nombre de commandes reçues par jour s'impose comme une métrique évidente, mais on voudrait lui associer la distribution statistique afin de détecter les pics de charge et de mieux ajuster les ressources ;
- variation structurelle du phénomène (« en groupe »), associé à une partition : la distribution des valeurs mesurées dans toutes les agences, avec les valeurs extrêmes observées et les moyennes sur l'ensemble des agences ; ce qui soulève les questions : y a-t-il un gradient ? quel facteur recouvre-t-il ?²².

Dès qu'il y a un ensemble d'éléments, les formes ou opérateurs statistiques s'imposent : valeurs minimale et maximale obtenues pour la métrique sur les éléments de l'ensemble, moyenne, écart-type, etc. Nous y pensons à chaque fois que nous appliquons une métrique.

Or, même dans le cas de la variation naturelle, alors qu'aucune partition ne s'applique, nous pouvons trouver un intérêt à cette approche statistique. Dans l'exemple des commandes reçues, le phénomène paraît continu, mais il s'analyse en éléments sur la ligne du temps. On voudrait donc connaître le nombre maximal reçu en un jour, au cours de l'année ou de la décennie écoulée. L'enjeu est évident : se préparer aux pics de charge. La valeur minimale présente aussi de l'intérêt : limiter les ressources. On espère, à terme, dégager un patron d'évolution du nombre de commandes, grâce auquel il sera possible d'ajuster les ressources ou de déclencher des actions de marketing.

Ainsi, en prescrivant les variétés associées à la métrique qu'il documente, le concepteur pourrait poser d'emblée que tous les opérateurs d'analyse auront leur utilité au moment de l'interprétation, seuls les choix techniques limitant la solution. Il lui reste alors à indiquer, parmi ces opérations, lesquelles lui paraissent indispensables et à argumenter en vue de leur adoption dans le dispositif de mesurage.

e. Étudier la temporalité de la métrique

La temporalité n'est pas traitée sous la forme d'une partition, mais elle constitue un axe d'analyse évident. D'ailleurs, à quoi serviraient les mesures si on n'était pas capable d'en suivre l'évolution ? L'axe temporel s'impose, de toute évidence, pour tous les champs d'analyse : amélioration des pratiques, transformation du Système Entreprise, évolution de l'environnement.

Un point particulier doit attirer l'attention du concepteur : la métrique ne produira pas les mêmes enseignements selon la fréquence de relevé des mesures. La fréquence retenue ne change rien à la définition conceptuelle de la

²² Un exemple récent, dans le domaine de la santé : on peut comparer les taux de vaccination du personnel dans les CHU ; plus intéressant : on peut appliquer au nombre de vaccinés la partition des catégories de personnel (médecins, infirmiers, aides-soignants). On constate alors une corrélation forte, reproduite dans tous les CHU, entre le taux de vaccination d'une population et son niveau d'études, de là l'hypothèse d'un « gradient social » pour reprendre les termes de Jean-Baptiste Fassier, chef du service de médecine du travail aux Hospices civils de Lyon. Cf. article « Covid-19 : pourquoi la vaccination plafonne chez les infirmiers et les aides-soignants », Le Monde, 18/06/2021. Encore plus intéressant, ce gradient social ne s'observe pas dans d'autres pays. Dans cet exemple, le taux de vaccination est la métrique ; les partitions sont la distribution géographique et la nomenclature des métiers (ou le niveau d'études).

métrique, mais des observations trop espacées peuvent masquer certains phénomènes. Pour continuer avec l'exemple précédent, si nous nous contentons de relever le cumul des commandes à l'année et de le comparer au niveau de ressources mobilisées, nous pouvons en déduire que l'équilibre est parfait, alors qu'une analyse au mois ou à la journée révélerait des irrégularités et des tensions dangereuses.

La même métrique, appliquée à des échelles de temps différentes, produit des enseignements différents. Si, au lieu de lisser le nombre de sollicitations entrantes sur de grandes périodes, nous l'analysons à la demi-heure près, nous pourrions avoir l'idée de modifier les horaires d'ouverture ou de production. D'aucuns pourraient rétorquer que c'est affaire de micromanagement. Pourtant, cet ajustement des horaires à la demande pourrait entraîner une augmentation du chiffre d'affaires, effet perçu par le *top-management*.

Autre exemple : la consommation d'énergie connue à l'année ou au mois n'est pas une information suffisante pour induire les changements de comportements. Ramenée à l'heure ou à la minute, s'approchant d'un retour instantané, l'information pourrait stimuler plus efficacement des comportements vertueux²³.

Dans le domaine de la monétique, par exemple, le temps réel s'impose. Au moment où la performance des terminaux de paiement montre une chute inattendue par rapport à l'activité antérieure (même jour de la semaine précédente ou de l'année précédente), des alertes immédiates se déclenchent. Les anomalies peuvent se définir en termes de nombre ou de volume de transactions ; en fait, les deux métriques sont utiles.

Ici encore, la conception pourrait se laisser inhiber par l'état des solutions en place. Le métrologue doit se garder de tomber dans ce piège. La documentation de la métrique, en tout cas son volet conceptuel, doit au contraire viser le dispositif de mesurage le plus intelligent et efficace possible. Le travail consiste, dans cette action, à envisager les enseignements attendus selon les différents pas de temps choisis pour relever les mesures. Plus tard viendra la discussion sur les coûts de la solution et les gains espérés. Quand une fréquence rapide doit être écartée parce que trop coûteuse, on peut tout de même décider de l'appliquer sur un échantillon ou un périmètre réduit.

Inversement, il est des cas où une périodicité trop resserrée peut se révéler néfaste. Par exemple, après la mise en place d'une disposition, il s'avère nécessaire d'attendre suffisamment pour qu'elle produise ses effets. À vrai dire, dans cet exemple, ce n'est pas la fréquence de la mesure qui pose problème, mais la précipitation de l'interprétation.

Enfin, toujours relativement à la temporalité des mesures, des modifications rétroactives peuvent compliquer les choses. Des informations enregistrées à une certaine date (heures supplémentaires, taux bancaires, etc.) peuvent subir des corrections le mois suivant, alors qu'elles ont été exploitées, publiées et diffusées. Il est alors nécessaire d'actualiser les états publiés, tout en conservant les premières versions. Quand la rétroactivité affecte ainsi les données, la fréquence et le volume de ces corrections constituent eux-mêmes des indicateurs révélateurs. Cette instabilité des données doit être suffisamment documentée, car elle entraîne des exigences supplémentaires pour élaborer le dispositif de mesurage.

4.6 Préciser les modalités d'obtention

Cette action aborde le volet contextuel de la documentation d'une métrique. Elle rassemble les informations concernant la réalisation de la métrique. En décrivant les conditions d'obtention des mesures, nous nous plaçons dans une des situations suivantes :

1. soit nous documentons une solution existante ;
2. soit nous préparons le développement d'une solution future.

Les deux situations peuvent se cumuler. La documentation peut donc comprendre plusieurs scénarios de réalisation de la métrique, s'étageant entre un existant qui ne fournit qu'une partie des attributs de la métrique et un optimum qui reste à mettre en place. Pour chaque scénario, la documentation décrit :

- les sources de l'information ;

²³ L'habitude de rythmer le pilotage et l'évaluation à l'année entraîne des effets de rupture qui camouflent des phénomènes désastreux : budget de formation, stock de carburant... accordés à l'année et sur lesquels on se précipite dans les derniers mois à seule fin de les consommer totalement pour pouvoir les reconduire l'année suivante. Un suivi plus fin – et non à l'année – désamorcerait ces tendances déplorables.

- les actions ou la procédure à suivre pour obtenir les informations ;
- les attributs associés à la métrique conceptuelle et qui se réalisent plus ou moins bien dans la solution ;
- les coûts entraînés.

Cette partie de la documentation devrait elle aussi se loger dans le référentiel de description de l'entreprise. Toutefois, elle ne se glisse pas dans l'aspect intentionnel puisqu'elle met en jeu des éléments de nature organisationnelle (les rôles et procédures) et d'autres de nature technique (les composants logiciels). Pour un scénario d'amélioration ou de développement, la métrique pourra se prolonger plutôt vers les éléments de l'aspect logique.

a. Indiquer les sources des informations

Dans un état optimal, la métrique est incorporée au « système d'information », c'est-à-dire à la fois aux activités de l'organisation et à ses systèmes techniques. Cet état peut s'atteindre en appliquant les recommandations données dans le procédé PxPCD-13f, « Mettre en place le mesurage ». Alors la correspondance entre la métrique conceptuelle et sa réalisation est très simple. Même s'il y a des exigences fortes quant au partitionnement ou à la fréquence, la conception de la solution les a prises en compte.

Dans la plupart des cas, cependant, le mesurage s'exerce dans une situation moins favorable. Toutes les technologies peuvent se présenter, selon tous les niveaux de maturité et de maîtrise :

1. L'information recherchée peut requérir des actions manuelles (entretien, enquête, saisie ad hoc...). Elle peut nous arriver sous la forme d'un document électronique ou papier. Le mesurage doit alors tenir compte des rythmes et autres modalités de la publication.
2. On peut trouver l'information dans l'informatique « sauvage » (*shadow IT*), classeurs ou autres supports qui ne sont pas intégrés au système informatique, mais qui peuvent être plus ou moins stabilisés et inscrits dans les pratiques de l'entreprise.
3. L'information est localisée dans l'architecture des données, ou elle peut être calculée à partir des données opérationnelles.

Par exemple, un indicateur aussi essentiel que le nombre de réclamations reçues s'obtient souvent en comptant les courriers reçus dans la période d'observation. Autre circonstance assez courante, le service comptable alimente des classeurs, parallèlement aux outils logiciels. Dans ces classeurs, on retrouvera la métrique recherchée ; sa documentation mentionne alors sa localisation précise : nom du classeur (qui peut changer en incluant un élément temporel), onglet, cellule, éventuelles manœuvres de mise à jour ou de calcul. Dans d'autres cas, la métrique pourra se construire à partir de données conservées par le système informatique et qu'il faudra acheminer, agréger, retraiter... Même si la métrique correspond à une donnée ou un ensemble de données dans le système informatique, son extraction, sa mise en forme, sa publication peuvent entraîner des contraintes dans la production de la mesure recherchée et de ses variétés.

Les points à traiter dans cette action couvrent :

1. la source première de l'information (logiciel, document, individu, entité organisationnelle...);
2. la chaîne de construction (*data lineage*) qui permet de passer des données brutes aux mesures attendues²⁴ ;
3. les actions nécessaires et les procédures à suivre, éventuellement avec un mélange d'actions manuelles et de traitements automatiques ;
4. les éventuelles contraintes temporelles (quand la production de l'information suit un rythme imposé).

Il peut arriver que l'organisation rencontre des difficultés pour recueillir les mesures. Le cas échéant, la documentation conserve les défauts connus de la collecte des mesures. Cette information pourra inspirer un effort de conception en vue d'améliorer le dispositif de mesurage.

b. Décrire les actions à mener pour obtenir l'information

Dans certains cas, la production de la mesure exige des interventions humaines. Par quels acteurs ? À quel moment ? Sous quelles conditions (notamment d'habilitation) ? Parmi les actions manuelles, il est important de distinguer :

²⁴ Voir la contribution de CONIX sur le *data lineage* (réf. PxPCD-64, « Assurer la traçabilité des données »).

- les déclarations objectives, comme dans l'exemple des réclamations qu'il faut compter ;
- les autodéclarations, qui introduisent un élément de subjectivité, donc une marge d'incertitude importante.

Les actions automatiques peuvent se mêler à des actions manuelles ou s'y substituer. La documentation nomme les composants logiciels qui assurent ces actions. Au besoin, s'y ajoutent les conditions à respecter, parfois liées à l'exploitation informatique.

Notons que ces éléments concernent assez souvent un ensemble de métriques. La structuration de la documentation doit en tenir compte pour éviter un travail superflu. Par exemple, un classeur produit par le service comptable couvre plusieurs métriques financières. La documentation de chacune de ces métriques mentionne précisément la cellule qui lui correspond, tandis que la procédure de constitution et les contraintes temporelles font l'objet d'un document unique, pour l'ensemble des métriques concernées.

c. Estimer le coût de la mesure

Pourquoi introduire l'analyse économique dans la documentation d'une métrique ? Parce que la connaissance des coûts déterminera les choix dans la mise en place du mesurage. L'arbitrage se situe entre deux extrêmes :

1. À un terme, on peut se contenter du système existant : on accepte alors un coût important du mesurage, quand beaucoup de mesures s'obtiennent manuellement ou avec un gros travail ; pire, on est amené à exclure des métriques ou à réduire les variétés et les partitions.
2. À l'autre terme, on part du modèle métrologique total, et on l'embarque dans une re-conception en profondeur du système.

Dans la première position, le budget d'investissement est nul ou réduit, mais le budget de fonctionnement est important puisque le relevé des mesures consomme des charges importantes. Les risques sont grands de mobiliser les acteurs de l'entreprise sur le mesurage, au détriment de leurs autres activités.

Dans la seconde, l'investissement peut être très lourd et se dérouler sur plusieurs années, mais il annule le coût de la mesure puisque toutes les métriques identifiées seront inscrites dans le système informatique et alimentées automatiquement, à la fréquence voulue.

Entre ces deux positions, on peut imaginer toute une gradation de scénarios : amélioration progressive du système, trajectoire pour améliorer l'architecture des données, recours à des solutions de BI plaquées sur le système existant...

Pour faciliter l'arbitrage et éclairer la décision, la documentation de la métrique devrait comprendre les deux classes de coûts :

1. le coût de la métrique, c'est-à-dire l'investissement nécessaire pour inscrire la métrique dans le système, assortie de toutes ses variétés ;
2. le coût de la mesure, correspondant à l'effort récurrent pour relever les chiffres.

Les coûts récurrents sont liés aux actions nécessaires pour obtenir l'information et aux éventuelles acquisitions (abonnement à des données externes ou à des rapports, surtout pour les métriques d'environnement). Pour une même métrique conceptuelle, l'arbitrage peut mettre en balance des sources différentes : par exemple, appréciation de la satisfaction des clients par les moyens propres, ou délégation à un organisme d'enquête, ou encore achat d'études générales auprès d'un cabinet d'analyse. Il peut être utile d'opter pour plusieurs solutions et de les mettre en concurrence.

Connaissant ces coûts, l'organisation pourra décider de retirer des métriques peu utiles ou dont la valeur d'éclaircissement ne compense pas la dépense.

d. Tirer les conséquences de la solution

Les moyens d'obtention assignent des limites à la récolte des mesures. Ils peuvent empêcher l'analyse selon certaines partitions associées à la métrique. Ils imposent souvent un rythme : les relevés ne peuvent pas se faire aussi souvent qu'il serait souhaitable pour les besoins du pilotage. Ceci se produit toutes les fois que l'on conçoit le « système décisionnel » comme séparé du système opérationnel²⁵.

²⁵ L'expression même de « système décisionnel » révèle cette fracture.

Ces limites, surtout quant à la périodicité et au délai d'obtention, entraînent-elles des problèmes du point de vue du métier ? La latence peut se révéler incompatible avec les nécessités du pilotage. L'hétérochronie entre l'opérationnel et le décisionnel peut nuire gravement à la conduite des affaires.

La documentation de la métrique devrait dénoncer ces limites. Leur connaissance nourrira également les arbitrages au moment de mettre en place le mesurage. Sans même attendre les futurs investissements, elle permet de relativiser les interprétations à partir des mesures relevées.

4.7 Administrer la métrique

Cette action traite le volet contractuel de la documentation (voir la section 5.3, pp. 25 & sq.). Elle intervient plusieurs fois dans la vie d'une métrique, pour mettre à jour les informations d'administration ainsi que l'état de la métrique. Son utilité dépend de la taille et de la complexité de l'organisation qui met en œuvre la métrologie²⁶.

5. Résultats produits

L'application de ce procédé produit une entrée dans le modèle métrologique, autrement dit la documentation complète d'une seule métrique. Ce résultat s'inscrit dans le référentiel de description de l'entreprise, à la place prévue par l'architecture métier au sein de l'aspect intentionnel (voir § 1.3a).

Nous distinguerons trois volets de cette documentation :

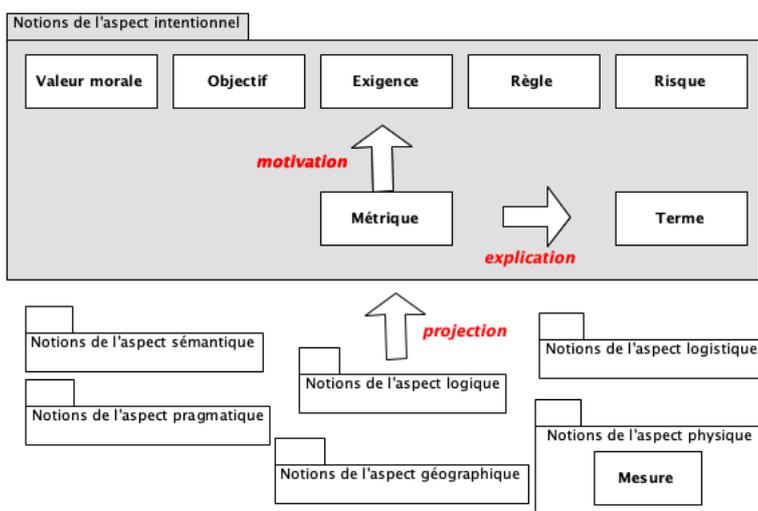
1. le volet « conceptuel » permet de définir rigoureusement la métrique et de l'insérer dans le modèle métrologique en la reliant à d'autres métriques ;
2. le volet « contextuel » apporte les éléments de réalisation qui permettront de mettre en œuvre la métrique dans l'entreprise afin de recueillir les mesures ;
3. le volet « contractuel » rassemble les caractéristiques liées à la qualité de la métrique et à son insertion dans l'organisation, en quelque sorte : les méta-données attachées à la métrique.

Ces trois volets font l'objet des sections suivantes. La dernière section de ce chapitre fait le point sur des éléments auxquels on aurait pu penser pour documenter la métrique, mais qui ont été exclus par la méthode.

Les volets sont distingués conformément au principe de séparation des niveaux de préoccupation et pour faciliter le travail. Ils sont traités à des moments différents, éventuellement par des personnes différentes.

La figure suivante, extraite du méta-modèle de Praxeme, éclaire le raisonnement suivi dans ce chapitre. La notion générale de traçabilité se précise par rapport à la métrique :

Figure 13a_2. La traçabilité autour de la métrique (extrait du méta-modèle)



Motiver une métrique consiste à la relier à un élément intentionnel qui la justifie (→ traçabilité amont).

Expliquer une métrique s'obtient en renvoyant les termes clés de la définition et de la description de la métrique aux entrées du dictionnaire (→ traçabilité latérale).

Réaliser la métrique passe par sa projection, c'est-à-dire sa formalisation par un élément de modélisation inscrit dans un autre aspect de l'entreprise (→ traçabilité aval). Cet acte est détaillé dans le procédé PxPCD-13f, « Mettre en place le dispositif de mesurage ».

²⁶ La bureaucratie, inutile haine = la cruauté abrutie annihilée.

NB : les flèches sur ce diagramme informel sont dessinées dans le sens des liens stéréotypés « trace » qui relient les éléments.

5.1 Volet conceptuel de la documentation d'une métrique

Le volet conceptuel couvre l'élaboration du modèle métrologique, au sens strict. Il importe que le concepteur s'affranchisse de la réalisation, notamment informatique, et qu'il perçoive la nécessité conceptuelle des métriques. Faute d'une telle attitude, il risque d'inhiber sa réflexion et de manquer des métriques qui pourraient s'avérer originales et nécessaires.

Les éléments impliqués dans cette partie de la documentation se rangent exclusivement dans l'aspect intentionnel.

a. Désignation et définition de la métrique

La métrique doit être nommée par une désignation unique dans l'ensemble du modèle. Le libellé est explicite, non ambigu et unique. On cherchera à le rendre le plus court possible, en respectant cette triple exigence. On évitera donc les codes, sigles, expressions tronquées... qui nuisent à la compréhension et à la communication. On ne s'autorisera les sigles et acronymes qu'exceptionnellement, quand les rares occurrences sont déjà en usage dans l'organisation ou qu'elles peuvent avoir un effet mnémotechnique ou promotionnel.

En plus du libellé, la documentation contient une définition, sous la forme d'une ou deux phrases. Cette définition doit être la plus précise et formelle possible, et ne laisser aucune place à l'ambiguïté.

Les termes utilisés dans la désignation et les termes les plus importants dans la définition devraient renvoyer à des entrées du dictionnaire de référence²⁷. Ce dernier est le lieu pour traiter les synonymes, faux amis et relations terminologiques²⁸.

Dans le référentiel de description de l'entreprise, les renvois à la terminologie prennent la forme de liens stéréotypés « trace », dessinés à partir de la métrique vers les termes du dictionnaire. Pour plus de stabilité, ces termes sont pris dans le dictionnaire de référence, par opposition aux dictionnaires ou glossaires recueillis.

Il est parfois utile de compléter la définition par une description qui explicite les notions convoquées et anticipe l'interprétation à donner. Séparer définition et description évite d'alourdir la définition, tout en assurant une bonne compréhension.

Figure 13a 3. Illustration pour la désignation d'une métrique

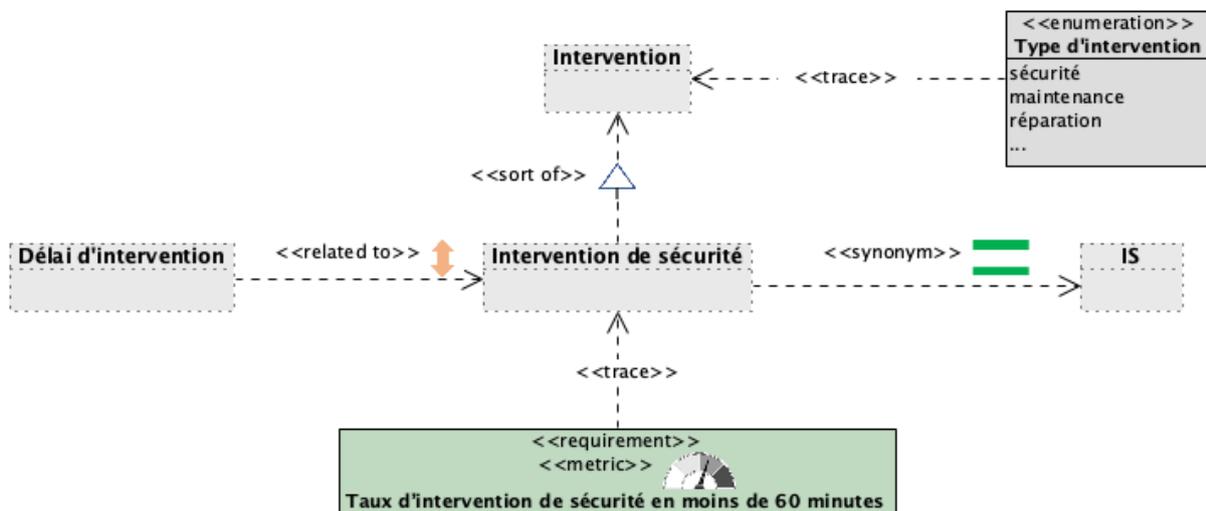
	Exemple	Remarque
Désignation	Taux d'intervention de sécurité en moins de 60 minutes	La durée pourrait être un paramètre.
Abréviation acceptable	Taux d'IS 60 min	Uniquement si le sigle parle à tout le monde et trouve sa signification dans le dictionnaire.
Définition	Dans l'ensemble des interventions de sécurité, proportion de celles dont le délai est inférieur à 60 minutes.	

²⁷ On peut penser aussi au « catalogue des données ». La différence avec le dictionnaire de référence réside dans l'aspect traité : le dictionnaire se situe dans l'aspect intentionnel et recueille la terminologie de l'entreprise, tandis que le catalogue de données se range dans l'aspect logistique et traite des solutions informatiques.

²⁸ Voir les procédés terminologiques de la série PxPCD-14.

	Exemple	Remarque
Description	Le délai est compris comme le temps écoulé entre la réception de l'alerte et le début de l'intervention. Seules les interventions de type sécurité sont prises en compte, à l'exclusion des interventions programmées de maintenance et de dépannage qui n'ont pas trait à des questions de sécurité.	La description dissipe les malentendus que pourrait faire naître la seule définition.
Précisions terminologiques	Intervention, intervention de sécurité, type d'intervention, délai d'intervention	Voir le diagramme terminologique donné en exemple ci-dessous.

Figure 13a_4. Diagramme terminologique pour la métrique du taux d'intervention



b. Origine et positionnement de la métrique

Il s'agit, tout d'abord, d'indiquer la source ou l'origine de la métrique, autrement dit l'objet auquel elle se rapporte : objet métier, activité, solution, équipement, etc. L'origine peut aussi se trouver à l'extérieur, par exemple dans une réglementation applicable.

Préciser l'origine de la métrique revient à conserver l'heuristique qui a été appliquée pour la découvrir. Les trois procédés PxPCD-13b à 13d recensent ces heuristiques dans les trois champs d'analyse.

L'intérêt de conserver cette origine n'est pas qu'historique : cette information guidera la « projection » lors de la conception du dispositif de mesurage.

Pour remplir cette rubrique, le concepteur se demande ce que mesure la métrique, ce à quoi elle est rattachée. Les cas les plus fréquents sont :

- une activité, quel que soit son niveau dans la décomposition des processus (intervention, opération, accueil téléphonique, conception de nouveaux produits, etc.) ;
- un objet métier (commande, contrat, sinistre, opération bancaire, etc.) ;
- une ressource (collaborateur, équipement, consommable, etc.) ;
- un élément extérieur à l'entreprise (marché, concurrence, politique, etc.).

Figure 13a 5. Illustration pour la désignation d'une métrique

Type d'origine	Exemple	Remarque
Processus	Surveillance des systèmes industriels	
Activité élémentaire	« Intervenir sur site » (cas d'utilisation)	
Objet physique	Dispositif technique, compteur chez le client	
Objet abstrait	Intervention	Un tel objet, s'il est perçu comme tel dans l'entreprise, révèle un certain niveau d'introspection. Il réifie l'activité « intervenir » et améliore son suivi.

Fortement associé à l'origine de la métrique, son positionnement au sein du modèle métrologique aide à maîtriser le référentiel de description quand celui-ci commence à s'étoffer. La notion clef est celle de domaine d'attention. Si l'architecture métier a été établie²⁹, la métrique peut se ranger dans le domaine approprié. Dans le cas contraire, on peut l'enregistrer par exemple à la racine de l'aspect intentionnel, et on la fera glisser dans le domaine d'attention, quand il aura été créé.

Figure 13a 6. Illustration du positionnement possible pour le taux d'intervention

Critère de décomposition	Domaine d'attention accueillant la métrique	Remarque
Champ d'analyse	Fonctionnement (du système entreprise)	Ce positionnement découle de l'heuristique appliquée pour découvrir la métrique « taux d'intervention... ». Ce renseignement ne fait que redoubler l'information sur l'origine.
Domaine fonctionnel	Sécurité industrielle	Domaine propre à l'aspect pragmatique et reflétant l'organisation (dans l'exemple : Délégation Réseau, Pôle Sécurité industrielle).
Initiative stratégique	« Améliorer le service au client »	Dans cet exemple, le domaine d'attention se confond avec les axes de la stratégie.
Niveau de rétroaction	1 ^{er} niveau : régulation opérationnelle	L'intervention est une activité opérationnelle ³⁰ . Le taux d'intervention éclaire le pilotage de cette activité.
Horizon de transformation		

c. Motivation de la métrique et contraintes applicables

Motiver une métrique signifie établir sa « traçabilité amont », autrement dit la relier par un lien de « trace » à un élément d'intention qu'elle contribue à apprécier. La mise en place de cette traçabilité revêt une importance particulière dans les cas suivants :

1. Une réglementation s'impose à l'entreprise : la traçabilité compte parmi les principales dispositions assurant l'auditabilité. La réglementation s'analyse en « règles » ou « exigences réglementaires ». Parmi celles-ci,

²⁹ Voir les préalables dans la section 1.4.

³⁰ Les deux autres niveaux sont : la régulation fonctionnelle et la régulation transformationnelle.

- certaines peuvent demander la mise en place d'indicateurs. Le cas échéant, une ou plusieurs métriques les pointent par un lien de « trace ». Dans ce cas, la documentation fait apparaître la référence réglementaire (exemple au ministère de la Santé, Code de Santé, instruction n°..., décret, convention, autorisation...).
2. L'entreprise évolue, se transforme : les objectifs changent, le vocabulaire s'enrichit, les exigences augmentent... En reliant les métriques à ces éléments d'intention, la traçabilité réduit considérablement la durée et la charge nécessaires à l'analyse d'impact.
 3. Le dispositif de mesurage est remis en cause : la traçabilité permet de justifier les métriques en les référant à des éléments amont.

La plupart des métriques ne traduisent pas une exigence réglementaire. Toutefois, elles peuvent être soumises à des contraintes applicables. L'exemple le plus évident est celui d'une métrique sur la clientèle, tombant sous le coup du RGPD (Règlement général pour la protection des données personnelles). Le cas échéant, la métrique est également reliée à l'exigence à laquelle sa définition et sa mise en place doivent se conformer. Ce type de traçabilité aide à vérifier la conformité de l'entreprise à la réglementation. La contrainte sera ainsi passée à la conception du dispositif de mesurage qui devra en tenir compte.

Les contraintes applicables à la métrique se déduisent des exigences : sensibilité des données, confidentialité, contraintes liées à l'exposition et à la publication des mesures. En plus des obligations légales, il faut tenir compte des précautions à prendre pour éviter la diffusion d'une information stratégique ou d'une information dont la divulgation pourrait porter préjudice. Par exemple, les mesures de consommation d'énergie d'une entreprise peuvent être considérées comme des informations commercialement sensibles (ICS) quand la concurrence peut en déduire un niveau d'activité. Si elle existe dans l'entreprise, la « politique de la donnée » a pu fixer des règles qui s'appliquent aux mesures également. Entre autres dispositions, le périmètre d'application d'une métrique peut se trouver réduit à une zone géographique, une famille de produits, une partie de l'organisation, etc. Une telle réduction du périmètre conduit à exclure des items d'une partition associée à la métrique.

Figure 13a 7. Illustration de la traçabilité amont

	Exemple	Remarque
Une réglementation imposant des métriques	BCBS 239 ou Anacredit (secteur de la banque)	Cette réglementation impose la mise en place d'indicateurs qu'elle définit.
Une contrainte réglementaire	ISO 14001 concernant le « management environnemental »	Nombre de sites à enjeux environnementaux significatifs certifiés ISO 14001
Un objectif	Accroître la part de marché	Un exemple de métrique dans le champ d'analyse « environnement de l'entreprise » (le marché)

d. Composition de la métrique

À part les métriques élémentaires qui correspondent aux relevés bruts, les métriques se construisent à travers une ou plusieurs formules qui les relient à d'autres métriques. Chaque relation de construction porte un opérateur arithmétique.

La documentation de la composition se présente sous deux formes :

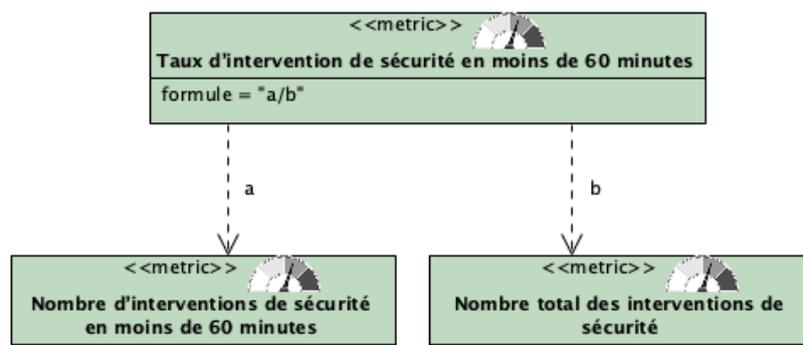
- la formule qui permet d'évaluer la métrique composite ;
- les relations à établir avec les métriques qui entrent dans cette formule.

Il est à noter que plusieurs formules peuvent être associées à une métrique composite, s'il y a plusieurs façons de calculer sa valeur. Le dispositif de mesurage peut alors exploiter ces possibilités à des fins de vérification³¹.

Établir les relations entre les métriques permet d'élaborer le modèle métrologique. En cas d'évolution d'une métrique ou de sa réalisation, il sera ainsi plus facile d'en comprendre l'impact. Ces relations se montrent à travers des diagrammes métrologiques.

Une métrique peut résulter d'une simple conversion, par exemple pour passer d'un volume en m³ de gaz à une quantité d'énergie en KWh.

Figure 13a_8. Un diagramme métrologique



On pourrait objecter que la représentation graphique n'apporte rien par rapport à l'expression écrite de la formule de calcul. Or, c'est en établissant le diagramme que l'on crée les dépendances entre les métriques. Ces dépendances construisent le modèle métrologique comme réseau de métriques. Elles permettent de maîtriser la complexité de la construction.

e. Unité et domaine de valeur

La formule détermine l'unité de mesure, du moins sa nature. Pour une grandeur donnée, il est possible de choisir l'unité en fonction de l'ordre de grandeur (par exemple, pour une longueur : mètre, kilomètre...) ³². Le choix de l'échelle peut révéler une intention, en minorant ou majorant la valeur affichée. Il faut alors se demander à quel objectif ou attitude plus ou moins tacite cette intention renvoie.

Il peut être nécessaire de renvoyer à une nomenclature des unités, quand une telle nomenclature existe comme référence dans l'organisation.

Dans le cas où la métrique s'exprime en référence à un intervalle discret, lui-même défini au sein d'une nomenclature, il convient d'expliquer comment s'effectue le passage de la valeur recueillie à une entrée dans cette nomenclature.

De l'unité et de la formule se déduisent les valeurs extrêmes des mesures. La documentation de la métrique comprend :

1. le domaine théorique, défini par ces valeurs extrêmes ;
2. le domaine nominal, dans lequel on s'attend à constater les mesures relevées ;
3. les zones critiques (en haut et en bas du domaine nominal), dans lesquelles les mesures sont considérées comme anormales.

³¹ Cette idée est développée dans le procédé PxPCD-13g, « Évaluer l'entreprise et son environnement », à propos de la confirmation métrologique.

³² Le réalisateur devra veiller à appliquer les conversions nécessaires à partir des unités des métriques entrant dans la formule.

Pour ces zones critiques, le concepteur spécifie des seuils d'alerte ainsi que les messages d'alerte qui seront réalisés d'un point de vue organisationnel (procédure associée au tableau de bord³³) autant que technique³⁴.

En abordant les valeurs critiques, le concepteur doit veiller à distinguer :

1. les valeurs objectivement anormales, par exemple caractérisant un phénomène physique au-delà des normes prescrites ;
2. les valeurs traduisant un jugement ou une attente.

Dans ce deuxième cas, il faut, autant que faire se peut, dégager l'intention latente ou cachée. Elle doit se formuler par un élément d'intention tel qu'un objectif, détaché de la documentation de la métrique, de façon à préserver la neutralité de celle-ci.

Figure 13a 9. Quelques exemples d'unités et de domaines de valeur en fonction de la nature de la métrique

Nature	Unité	Domaine de valeur
Ratio	Pourcentage	
Rang		
Métrique brute		
Compteur		

f. Partitionnement de la métrique

En général, la métrique est destinée à être suivie dans le temps. Reste à déterminer la période et la fréquence pertinentes de ce suivi. Cette décision se base sur deux facteurs à considérer :

1. d'une part, l'évolution naturelle du phénomène mesuré ;
2. d'autre part, les besoins d'information du décisionnaire qui suit ce phénomène.

Afin de se préserver des choix subjectifs ou contingents, la documentation de la métrique devrait se limiter au premier de ces facteurs. Elle conserve la connaissance que l'on peut posséder sur ce phénomène, indépendamment des usages que cette connaissance peut inspirer. Ainsi, on indiquera la périodicité minimale selon laquelle l'information peut être prélevée de façon significative. Les chiffres de vente, par exemple, peuvent être donnés annuellement et comparés d'année en année, mais une périodicité annuelle ne permettra pas de repérer des régularités ou des irrégularités : saisonnalité, pics de vente exceptionnels... Les exigences du pilotage et du fonctionnement peuvent imposer un relevé beaucoup plus fréquent, soit pour ajuster l'activité au plus près des besoins, soit pour détecter d'éventuels « cygnes noirs ».

La question de la temporalité peut devenir un vrai casse-tête. Le praticien n'a pas à prendre de décision : il doit décrire les enjeux liés à l'observation. Une erreur serait de fixer la fréquence par rapport à l'existant ou à ce qui paraît réalisable facilement. Il ne s'agit pas, dans la documentation de la métrique, de mener la conception de la solution de mesurage. Le mieux est d'envisager les retombées pour différents horizons de mesurage, comme l'illustre le tableau suivant.

³³ Action 4.3 du procédé PxPCD-13e.

³⁴ Procédé PxPCD-13f.

Figure 13a 10. Retombées en fonction de la fréquence

Horizon	Explication	Exemple	Retombées
Instantané	Mesure prise en temps réel	Consommation, accueil	Ajuster au mieux la production
Heure	Relevé effectué toutes les heures	Réception de commandes	Planifier l'activité au jour le jour, dans le cas d'une activité à fort volume
Journée	Cumul sur la journée, estimation	Prévisions météo, commandes reçues	Prévoir le travail du lendemain, Établir le profil hebdomadaire des ventes
Mois	Cumul sur le mois		Identifier les phénomènes saisonniers
Année	Cumul sur l'année		Comparer la performance entre différentes entités ou zones

La temporalité de la métrique n'a de sens que dans un contexte précis. Un horizon rapproché n'a d'intérêt que pour des activités de gros volume ou des productions de masse. Un marchand d'art qui réalise une vente par semaine ne tirerait aucun bénéfice d'un suivi à la journée. De même, Airbus ne doit pas trop se préoccuper de ses commandes à l'heure, au contraire d'un distributeur grand public. Au sein d'une même organisation, l'horizon d'une même métrique peut varier selon de nombreux critères, par exemple la vente et la réalisation de services peuvent suivre un rythme très différent celui de la production et de la vente de produits. Aussi la temporalité du suivi peut-elle se rapporter à une partition appliquée à la métrique.

Par ailleurs, la projection temporelle de la métrique soulève d'autres questions, à traiter au moins dans les cas extrêmes :

- la distinction entre rythme de la mesure et fréquence du relevé, c'est-à-dire l'opposition entre la production de l'information et la prise d'information (les mesures peuvent être prélevées et conservées automatiquement avant qu'elles soient exploitées à l'occasion d'un relevé et de l'alimentation d'un état) ;
- le bornage ou le pas du relevé : quels sont les instants entre lesquels il est pertinent de prélever les mesures ?³⁵
- la durée de conservation des mesures.

Le partitionnement d'une métrique peut s'établir selon un ou plusieurs de ces axes :

1. l'organisation, autrement dit la décomposition du Système Entreprise en entités organisationnelles sur plusieurs niveaux ;
2. la géographie, si elle ne se confond pas avec l'organisation, autrement dit les territoires à travers lesquels l'activité de l'entreprise se déploie ;
3. des classifications ou des nomenclatures qui s'appliquent aux objets mesurés.

Les réponses possibles dépendent étroitement de l'objet de la mesure (voir le paragraphe 5.1b) et de l'organisation de l'entreprise. Ainsi dans une organisation territorialisée, les ventes seront suivies au niveau local (agence, magasin, comptoir...). La partition sera la liste des entités à l'échelon local. Au contraire, si les ventes se font en ligne, via un site unique, la partition sera également celle des territoires, mais déduits de la localisation des clients ou des points de livraison.

Des métriques associées à des processus ne sont partitionnées que si ces processus se déploient dans différentes circonstances. Au contraire, une métrique portant sur le comportement des collaborateurs, tous métiers confondus,

³⁵ Les métriques portant sur des activités opérationnelles ne devraient pas avoir, a priori, de limite d'utilisation. Au contraire, des métriques associées à des actions ponctuelles ou à des objectifs stratégiques n'ont d'intérêt que pendant la durée de ces actions.

peut se partitionner par entités organisationnelles, territoires ou tout autre critère autorisé par la loi et la bienséance.

Certaines partitions sont hiérarchiques. C'est le cas de l'organisation. Alors apparaît une mécanique de consolidation : pour une même métrique, on souhaite avoir les valeurs à chaque niveau de la hiérarchie. Comme évoqué plus haut, le périmètre d'application de la métrique peut s'ajuster en excluant des items d'une partition.

Figure 13a 11. Quelques grands types de partitionnement des métriques

Type	Composition	Applicabilité	Remarque
Organisation	<i>Business Units</i> , filiales, directions fonctionnelles	Métriques sur activités générales	
Géographie	Niveaux mondial, national, régional...	Métriques sur activités opérationnelles	
Segment de marché	Nomenclatures définies pour la segmentation	Métriques sur le marketing et les ventes	
Type d'offre	Nomenclature des offres ou détail du catalogue	Idem	

g. Hypothèses de corrélation

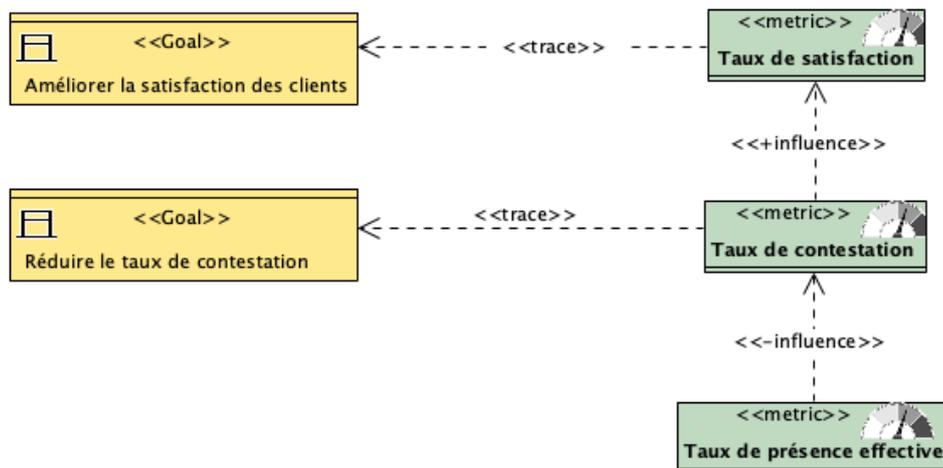
On peut pressentir que certains facteurs du Système Entreprise ou de son environnement influent sur des phénomènes placés en observation. En pareil cas, le modèle métrologique s'enrichit de relations entre les métriques. Il ne s'agit plus de relations de construction, celles vues dans la rubrique « Composition de la métrique » (§ 5.1d), mais d'un autre type de relation : la corrélation. Un lien de corrélation part de la métrique qui porte sur le facteur supposé influenceur, et aboutit à une métrique qui permettra d'évaluer le phénomène résultant. Cette relation exprime une hypothèse de corrélation. Elle guidera l'analyse des mesures. À cette occasion, l'hypothèse se verra confirmée ou infirmée.

L'exemple suivant est tiré d'un projet d'informatisation de la prise de rendez-vous d'expertise en assurance. Le diagramme métrologique exprime deux hypothèses de corrélation :

1. Si, grâce à une meilleure prise en compte des disponibilités des participants, le taux de présence effective dans les rendez-vous augmente, alors le taux de contestation du dire d'expert devrait baisser.
2. Il est quasi certain qu'une diminution des contestations contribuera à la satisfaction du client assureur.

La définition conceptuelle de ces deux relations de corrélation part d'un constat d'expérience, qu'elle fixe, et réclame le calcul régulier du coefficient de corrélation entre les mesures. Sur la base des résultats obtenus, les hypothèses de corrélation changeront d'état (hypothèse confirmée, infirmée, précisée, renouvelée, abandonnée, etc.). Ces conclusions rejoignent la documentation de la métrique.

Figure 13a_12. Diagramme métrologique posant deux hypothèses de corrélation



5.2 Volet contextuel de la documentation d'une métrique

La définition et le contenu conceptuel de la métrique peuvent facilement se partager entre plusieurs organisations. Ils montrent également une grande stabilité : une fois une métrique découverte, il n'y a pas de raison d'y renoncer dans le futur. Éventuellement, la formule pourra changer et des partitions pourront être ajoutées, sans que cela n'altère la définition.

Il n'en va pas de même avec la réalisation de la métrique, autrement dit les conditions d'obtention des mesures : celles-ci s'inscrivent forcément dans le contexte particulier d'une organisation et de ses systèmes techniques. Elles sont liées à un état historique de ces systèmes. Pour cette raison, on aura intérêt à dissocier clairement, dans la documentation, les différents volets.

Le volet contextuel de la documentation comprend des considérations que nous classons en :

- méthodologiques : dans quel esprit et selon quelle démarche envisage-t-on la mise en place de la métrique ?
- pratiques : comment l'organisation s'y prend-elle pour relever les mesures ?
- statistiques : peut-on obtenir facilement les variables statistiques associées à la métrique ?
- techniques : quelle solution, plus au moins automatique, permet de recueillir et de conserver les mesures ?
- économiques : quels coûts entraîne la mise en œuvre de la métrique ?

a. Considérations méthodologiques

Réaliser une métrique comprend deux choses :

- trouver ou calculer les informations à partir des données disponibles (données brutes, autres métriques...);
- publier les mesures, c'est-à-dire les mettre à la disposition des décideurs, par le truchement de dispositifs de communication (IHM, états imprimés, applications, etc.).

Ces deux composantes du dispositif de mesurage peuvent se situer à des niveaux d'avancement différents.

Au moment de réaliser la métrique, deux grandes voies se présentent :

- soit l'obtention des mesures repose sur la situation actuelle, avec ou sans solution informatique, le cas échéant en se résignant à l'état actuel de cette solution ; c'est la voie du bricolage ;
- soit la conception métrologique enchaîne sur une (re-)conception du système, en recherchant la solution la plus propre et efficace possible ; c'est la voie de la transformation.

Le choix entre ces deux voies dépend de l'importance accordée à la métrique, de l'effort consenti et du niveau d'ambition de la transformation. La première voie débouche sur des travaux de filiation des données (*data*

*lineage*³⁶) ; la seconde passe par la projection de la métrique. Projeter un élément intentionnel signifie lui donner une expression formelle dans un des autres aspects de l'entreprise³⁷. Une grande partie des métriques trouve sa formalisation dans les aspects sémantique et pragmatique, mais tous les aspects (autre qu'intentionnel) sont susceptibles de recevoir la traduction formelle d'une métrique, selon sa définition. Dans le cas général, l'élément formel dans un aspect métier (sémantique ou pragmatique) se dérive ensuite vers l'aspect logique, et le travail se poursuit jusqu'au déploiement du composant logiciel. Cette trajectoire fournit l'optimum pour la mise en place de la métrologie de l'entreprise. Le procédé PxPCD-13f la détaille.

Dans la documentation de la métrique, une rubrique pourra utilement préciser l'orientation retenue pour la réalisation de la métrique et l'échéance prévue pour la mise en œuvre.

b. Considérations pratiques

Que la réalisation de la métrique repose ou non sur une solution informatique, elle peut comporter des interventions humaines et dépendre de collectes ou de saisies manuelles. Le cas échéant, la documentation décrit ces actions.

c. Considérations statistiques

Par défaut, toute la panoplie des fonctions statistiques aidera l'interprétation des mesures : minimum et maximum, moyenne et médiane, écart-type, distribution... Toutefois, la mise en œuvre de ces fonctions autour d'une métrique s'avérera plus ou moins difficile – selon la solution – et plus ou moins utile – selon le contenu.

d. Considérations techniques

Partant d'une situation du système (actuelle ou projetée), le point de vue technique embrasse les questions suivantes :

- Quelle est l'origine des informations permettant d'alimenter la métrique ? (*data lineage*)
- Comment ces informations sont-elles produites ?
- La solution entraîne-t-elle des contraintes, notamment sur la temporalité du mesurage ?
- La métrique se réalise-t-elle de façon différente dans l'aspect géographique (à des endroits différents du Système Entreprise) ou dans l'aspect logistique (avec des logiciels différents) ?

La question de l'origine des données est particulièrement cruciale. Si la criticité de la métrique le justifie, la documentation de la métrique précisera :

- la ou les sources, ainsi que la qualité associée (l'existence d'une source unique ou « de référence » – *golden source* – est un atout) ;
- les moyens d'accès à l'information (bases de données, interfaces de programmation – internes ou externes) ;
- la qualification des données (respect référentiel, règles de traitement des données déficientes ou manquantes) ;
- les règles d'agrégation ;
- les contrôles et le traitement des rejets ;
- la durée de conservation et l'historique (les solutions de conservation et le niveau de qualité des données ont pu évoluer au cours du temps).

e. Considérations économiques

Enfin, les arbitrages sur la mise en place de la métrologie réclameront des éclairages à propos des coûts associés à la métrique ou à un ensemble de métriques.

L'approche économique distingue :

1. le coût de la métrique, c'est-à-dire *l'investissement* nécessaire pour mettre en place la métrique ;

³⁶ Cf. le document PxPCD-64 « Assurer la traçabilité des données » (version en anglais : PxPCD-64_EN « *Ensure data traceability* »).

³⁷ Le terme « aspect » est pris ici dans le sens technique que lui donne le cadre de représentation établi par Praxeme, la Topologie du Système Entreprise.

2. le coût de la mesure, soit la dépense nécessaire, dans le *fonctionnement* régulier de l'entreprise, pour collecter l'information (parfois, pour l'acheter).

Évidemment, les budgets sont totalement liés à la solution et à son ambition. Au moment de la définition de la métrique, on ne peut produire qu'une estimation très vague ; il faut attendre la conception du dispositif de mesurage pour estimer plus précisément le coût de chaque métrique. Les considérations précédentes – le choix de la voie à suivre, le niveau de solution pratique et technique... – constituent des préalables à l'estimation économique.

Une mesure relevée manuellement coûte plus cher que si elle est produite automatiquement par une solution informatique appropriée. Cependant, si les mesures manuelles se limitent à un petit ensemble de métriques et qu'elles ne demandent pas un gros effort aux acteurs concernés, on mettra en balance cet effort et l'investissement informatique.

Les informations de cette rubrique sont contingentes et hautement volatiles. Cette partie de la documentation risque l'obsolescence, à chaque fois que le système évolue. Par ailleurs, le coût théorique d'une métrique ne doit pas la condamner à disparaître ; sa réalisation peut paraître insurmontable à un moment et devenir très facile plus tard, en fonction des transformations de l'entreprise et de ses systèmes.

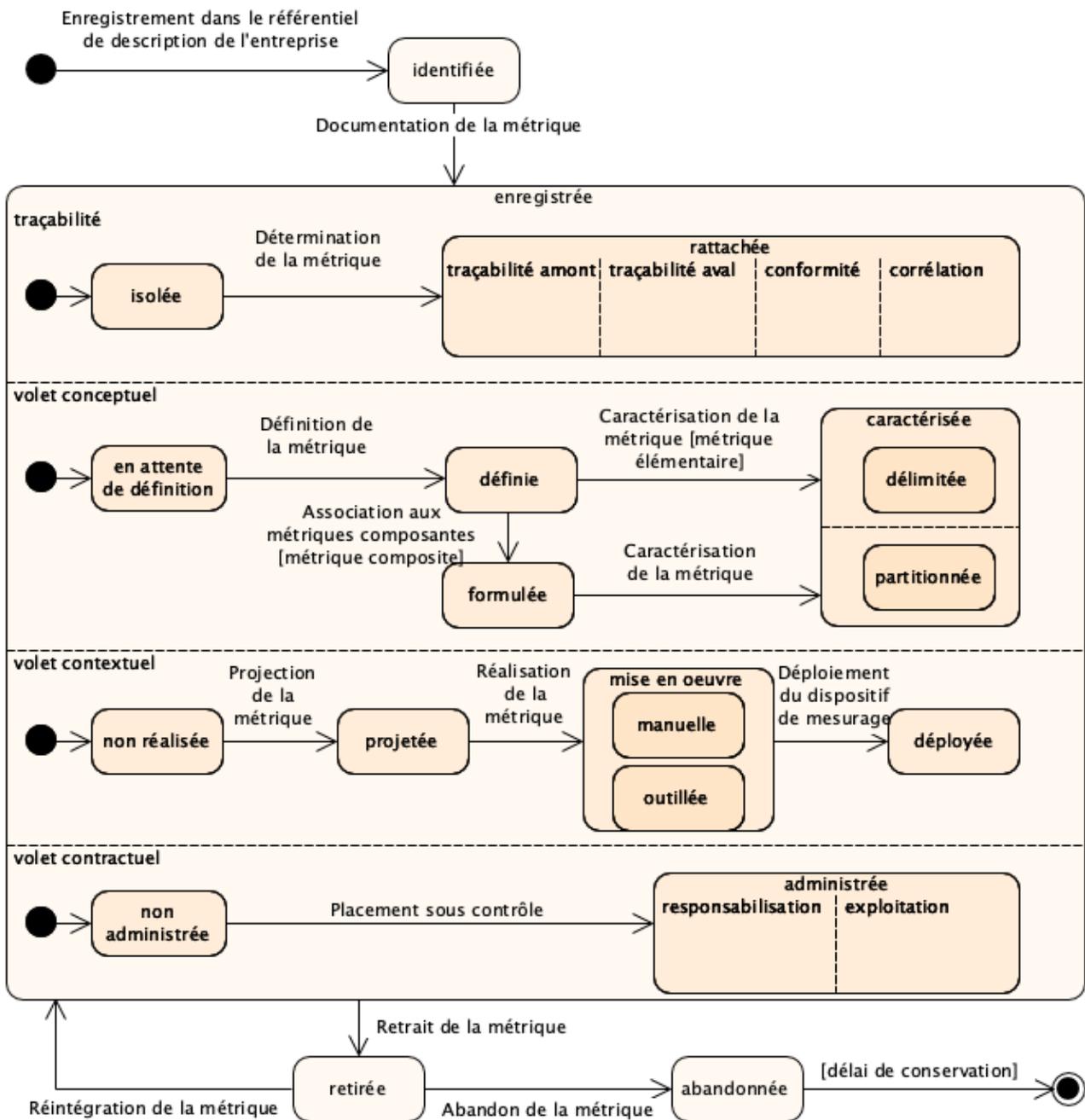
5.3 Volet contractuel de la documentation d'une métrique

a. État de la documentation

L'organisation peut mettre en place un suivi précis de son modèle métrologique. Elle peut aussi utiliser ce modèle comme un moyen pour responsabiliser ses membres, pour autant que la métrologie de l'entreprise renforce le contrôle et le pilotage.

Ramené à l'échelle d'une métrique, cet objectif se matérialise à travers le cycle de vie. La documentation de la métrique comprend la valeur d'état de cette dernière, prise dans le cycle de vie de la métrique. La figure suivante propose un tel cycle de vie, en prenant soin de ne pas l'alourdir par des considérations organisationnelles. Ces dernières seront discutées plus loin, dans les « Éléments de gouvernance ».

Figure 13a_13. Proposition de cycle de vie de la métrique (extraite du méta-modèle Praxeme)



La difficulté rencontrée lors de l'élaboration du cycle de vie réside dans le souci de ne pas brider la conception métrologique en lui imposant un parcours linéaire et rigide. En effet, beaucoup d'activités peuvent se dérouler en parallèle ou à n'importe quel moment dans la vie de la métrique. Le parallélisme se révèle par les régions disposées dans la machine à états.

L'état d'une métrique est entièrement déterminé par l'information disponible et par les actions ou décisions qui portent sur elle.

b. Exploitation de la métrique

La métrique est considérée comme exploitée si elle intervient, directement ou indirectement, dans un tableau de bord ou toute autre forme de publication. Pour une bonne administration, il importe de récapituler les utilisations de la métrique. Elle apparaît dans un ou plusieurs tableaux de bord, ou dans tout autre type de publications. Elle

peut ne pas se présenter directement aux yeux des « utilisateurs », tout en contribuant à l'évaluation d'une métrique publiée.

Cette information n'est pas alimentée manuellement ni décidée par le concepteur : elle découle automatiquement des références contenues dans le modèle. Si l'outillage utilisé ne permet pas cette détermination automatique, il sera nécessaire de tenir le registre des utilisations, manuellement.

Une métrique qui ne serait pas exploitée ne devrait pas être considérée comme inutile. Mieux vaut se dire que toute métrique est utile, dès lors qu'elle est correctement définie, donc qu'elle vise un phénomène réel. Son utilité ne dépend même pas de son statut de réalisation. Bien sûr, une métrique améliore notre perception uniquement à partir du moment où elle est déployée et qu'elle donne lieu à des mesures. Mais avant cela, même au stade conceptuel, elle nous aide à réfléchir.

c. Qualité de la métrique

Nous devons distinguer :

1. la qualité de la mesure ;
2. la qualité de la métrique.

La qualité de la mesure dépend des conditions d'obtention de la mesure, ces conditions pouvant varier selon le domaine, le lieu, le moment, les personnes, etc. Parmi les caractéristiques qualité de la mesure, on peut penser à :

- un indice de confiance ou de fiabilité,
- la marge d'erreur (dans le relevé),
- le degré de précision,
- la régularité et la continuité des mesures (absence de « trous »).

Des erreurs peuvent toujours se produire, que le relevé se réalise manuellement ou automatiquement.

Par ailleurs, nous pouvons aussi nous interroger sur la qualité de la métrique elle-même. C'est alors sa conception que nous jugerons. Le questionnement se porte d'abord sur la relation entre la définition conceptuelle de la métrique, d'un côté, et la formule d'obtention qui lui a été associée, de l'autre. Prenons l'exemple de l'indice de satisfaction de la clientèle. Admettons que sa définition soit claire, et écartons les doutes quant à sa composante subjective. Se présentent plusieurs façons pour obtenir cet indice. La satisfaction peut être appréciée :

- par sondage, à travers un échange approfondi, mais avec un petit nombre de clients ;
- par questionnaire systématique soumis à tous les clients, mais limité en contenu ;
- à chaud, juste après l'achat ou la réalisation du service, avec de plus grandes chances d'obtenir une réponse ;
- à froid, avec le risque d'obtenir moins de réponses, mais l'avantage d'une évaluation plus réaliste sur l'usage du produit ou les retombées du service ;
- par un *focus group*, technique coûteuse qui présente ses avantages et ses inconvénients ;
- etc.

Cet exemple montre que, pour une même définition de métrique, la qualité des mesures résultantes dépendra de la conception du dispositif de mesure et de l'investissement consenti. À quoi s'ajouteront les variations dans la mise en œuvre, c'est-à-dire lors du mesurage : nombre plus ou moins important de personnes sondées, temps écoulé entre le phénomène et son observation, subjectivité de la notation...

Il peut donc s'avérer utile de compléter la documentation en estimant la qualité de la métrique. L'organisation pourra en déduire :

- des avertissements à prendre en compte lors de l'interprétation des mesures ;
- l'affichage d'un taux d'incertitude associé à la mesure et assorti de consignes pour ne pas surinterpréter les chiffres ;
- des dispositions d'amélioration : ajustement de l'effort, contrôle des rejets, analyse de la qualité des données, autocontrôle, vérification de cohérence, règles à appliquer en cas de mesures manquantes ou manifestation déficientes...

d. Éléments de gouvernance

L'organisation qui met en place l'approche métrologique peut ajouter, à la documentation de chaque métrique, des informations qui augmentent la maîtrise, à long terme, de son dispositif de pilotage. Notamment :

1. statut de la fiche, du point de vue de l'organisation et de ses procédures (dans le cycle de vie proposé au paragraphe 5.3a, ce statut se loge dans l'état « administrée » de la métrique) ;
2. informations sur la fiche et sa version : code identifiant, numéro, date et objet de la version ;
3. auteurs et acteurs impliqués : rédacteurs, propriétaire de la métrique (valideur de la fiche), experts consultés ;
4. historique : dates associées aux états du cycle de vie et aux actions sur la documentation de la métrique ;
5. exigences d'exploitation et de conservation.

5.4 Éléments exclus de la documentation d'une métrique

Cette section récapitule les éléments auxquels on pourrait penser, mais que la méthode exclut de la documentation de la métrique. La raison de cette exclusion est que la méthode cherche l'économie et évite les chevauchements entre les actions.

a. Objectif de la métrique

Il n'y a pas de différence entre la définition et l'objectif d'une métrique. Si on veut parler des objectifs que la métrique contribue à évaluer, ce n'est pas vraiment l'objectif *de* la métrique.

Neutralité de la métrique : la métrique existe indépendamment d'un objectif à atteindre.

Quand on veut indiquer qu'une métrique contribue à l'évaluation ou à la réalisation d'un objectif, on la relie à un objectif, élément d'intention du modèle téléologique. Il s'agit d'un acte de traçabilité dont le résultat apparaîtra dans la motivation de la métrique (traçabilité amont). Le modèle métrologique ne s'intéresse qu'aux métriques et de la façon la plus neutre possible. Nous ne devons pas le polluer avec des considérations d'un autre ordre. Cette attitude lui assure son objectivité et sa stabilité.

b. Variantes

La notion de « variante de métrique » est exclue. Ce que l'on peut entendre par là se traduit, à tous les coups, par une partition appliquée à la métrique concernée. Il faudrait se trouver face à un écart trop grand, dans la définition, pour justifier de créer une autre métrique.

Éventuellement, la métrique peut se trouver associée à un contexte, à un usage, voire à une procédure. Il s'agit alors des modalités d'application de la métrique. Elles ne font pas partie de la documentation de la métrique, mais sont renvoyées à la documentation des situations. Ce point fait l'objet d'une action prévue dans le mode opératoire du procédé « Construire un tableau de bord » (voir la section 4.3 du procédé PxPCD-13e).

c. Représentation graphique

Selon sa nature et celles de ses partitions, la métrique se prête à différentes représentations numériques et graphiques. La représentation qui sera retenue dépend de l'inscription de la métrique dans un contexte particulier, le plus souvent un tableau de bord destiné à un décisionnaire identifié. Le choix de la représentation s'établit donc au moment de la construction du tableau de bord, en considérant des groupes de métriques et leur disposition cohérente sur le tableau de bord (cf. procédé PxPCD-13e).

d. Usages de la métrique

Afin d'encourager l'objectivité sur laquelle doit se fonder la conception métrologique, ce procédé de documentation des métriques écarte la prise en compte des usages, des points de vue, de tout ce qui se rapporte aux acteurs de l'organisation et à leur activité. D'autres modèles se chargent de ces éléments, particulièrement dans l'aspect pragmatique du Système Entreprise. S'obnubiler des situations et des usages servis par la métrique condamne à limiter la modélisation métrologique aux seuls indicateurs, donc à tronquer le modèle métrologique et à fausser la perception de la réalité.

La prise en compte des acteurs – les décisionnaires – et de leurs besoins d’information est la première action dans le procédé PxPCD-13e, « Construire un tableau de bord ». Il convient, cependant, de distinguer l’action et son résultat : tandis que l’analyse des usages trouve sa place dans le procédé PxPCD-13e, son résultat peut apparaître dans la documentation de la métrique, par récapitulation des liens pointant vers celle-ci. En conséquence, la documentation de la métrique peut contenir une rubrique « usages », alors que le mode opératoire du procédé PxPCD-13a ne traite pas des usages.

Il en va de même avec la projection de la métrique. Alors qu’elle se joue à l’occasion du procédé PxPCD-13f – « Mettre en place le mesurage » –, son résultat peut se lire dans la documentation de la métrique.

Ce fonctionnement appelle deux remarques :

1. Il se justifie par le souci de gérer les compétences le plus efficacement possible. Le praticien qui documente la métrique n’a pas besoin des compétences d’un concepteur organisationnel étudiant les usages, ni de celles d’un modélisateur menant la projection vers l’aspect approprié. De plus, dans ces travaux, l’unité d’œuvre change : au lieu de se limiter à *une* métrique, les usages s’analysent par rapport à la situation d’un décisionnaire, et la projection se mène pour un ensemble cohérent de métriques.
2. On perçoit l’importance de raisonner non pas en termes de document ou de fiche, mais en relation avec le référentiel de description de l’entreprise (RDE). Cet instrument laisse se déployer le jeu des relations entre les éléments, à l’intérieur et entre les aspects. Sans le RDE, il est impossible de maîtriser la complexité engendrée par le volume d’informations à traiter et la multitude de relations à établir. Dans cette approche, si la fiche ou le document ne disparaissent pas totalement, ils ne sont que les sous-produits de la modélisation.

5.5 Qualité du modèle métrologique

Le paragraphe 5.3c abordait la qualité de la métrique elle-même. Cette section 5.5 traite d’un sujet différent : la qualité du modèle, dans son ensemble.

L’application multipliée de ce procédé PxPCD-13a construit progressivement le modèle métrologique. Tout d’abord, rappelons la différence entre modèle et ensemble : alors qu’un ensemble se limite à regrouper les éléments, le modèle les met en relation. Un modèle présente une structure. Dès lors, on peut discuter de sa qualité structurelle, annonçant celle du système qui en découle. En dehors de la qualité structurelle, d’autres facteurs qualité s’appliquent au modèle :

- sa pertinence : le modèle restitue-t-il une image fidèle, adéquate et utile de la réalité observée ?
- son exhaustivité ou, au moins, sa couverture : le modèle est-il assez riche pour nous permettre d’analyser la réalité, de détecter les signaux faibles, d’anticiper les événements... ?
- le bouclage et la preuve : le modèle contient-il le moyen de vérifier la validité des mesures ?
- la cohérence : les relations instaurées entre les métriques n’entraînent-elles pas des incohérences, par exemple sur les unités ou les domaines de valeur ?

Règle minimale à respecter : toute métrique doit être reliée à d’autres.

Cette règle générale ne souffre que de rares dérogations, dans le cas où un indicateur serait fourni sans pouvoir l’analyser en métriques plus fines. Le cas se produit avec le résultat d’une enquête externe, ou bien le classement dans une comparaison sur le marché... Or, même en pareil cas, il devrait être possible de relier l’indicateur à d’autres métriques, en formulant une hypothèse de corrélation.

Une caractéristique de la qualité du modèle est l’état de la documentation. Cet état se définit par rapport aux rubriques examinées dans les sections précédentes. Sont-elles plus ou moins bien remplies pour un nombre plus ou moins grand de métriques ? Le tableau ci-dessous propose des axes pour l’évaluation de la documentation d’une métrique.

Figure 13a 14. Axes pour l'évaluation de la documentation d'une métrique

Axe	Définition	Commentaire
Définition	Documentation minimale pour que la métrique soit reconnue et comprise	Ceci peut se produire très tôt, à l'occasion d'un cadrage, d'un entretien, etc.
Inscription	La métrique est prise dans un réseau de métriques.	Par exemple, elle apparaît dans une formule comme ingrédient ; ou sa documentation comprend la formule qui renvoie à d'autres métriques.
Chaînage amont	Il existe un lien de traçabilité de la métrique vers un élément intentionnel qui la justifie.	
Chaînage aval	La métrique a été « projetée » ou son origine a été renseignée.	Elle est reliée à un élément formel, dans un des aspects substantiels (= aspects autres que l'aspect intentionnel).
Réalisation	La métrique est « déployée ».	Elle est en place dans le dispositif de mesurage.

En capitalisant sur les pratiques de métrologie d'entreprise, nous finirons par dégager des méta-métriques qui nous aideront à apprécier la qualité d'un modèle métrologique, ainsi que des seuils. Par exemple : nombre minimal de métriques (selon les types d'activité, les secteurs, etc.) ; taux de relations établies entre les métriques ; nombre de niveaux de la construction ; taux d'hypothèses de corrélation ; niveau de maturité de la connaissance (en fonction des indicateurs précédents et de l'histoire)...

6. Outillage du procédé

6.1 Le socle de l'outillage

Le travail se mène à l'aide d'un outil de modélisation. Idéalement, il s'agit d'un outil unique qui permet de créer et d'alimenter le référentiel de description de l'entreprise, sous la forme d'une base de modélisation centrale. Cette base devrait contenir :

- le modèle métrologique que le procédé enrichit ;
- les éléments intentionnels qui permettront de motiver ou de contraindre les métriques (traçabilité amont) ;
- les éléments « sources » sur lesquels s'exercent les heuristiques et à partir desquels les métriques émergent (traçabilité aval) ;
- les éléments de solution sur lesquels repose le dispositif de mesurage, soit dans la situation actuelle, soit dans un scénario futur.

Les éléments de solution se distribuent dans les aspects de l'entreprise³⁸ : activités, rôles, constituants logiques du système informatique, composants logiciels... Ces derniers peuvent s'intégrer au système ou rester en dehors comme des classeurs, des documents électroniques ou des fichiers reçus.

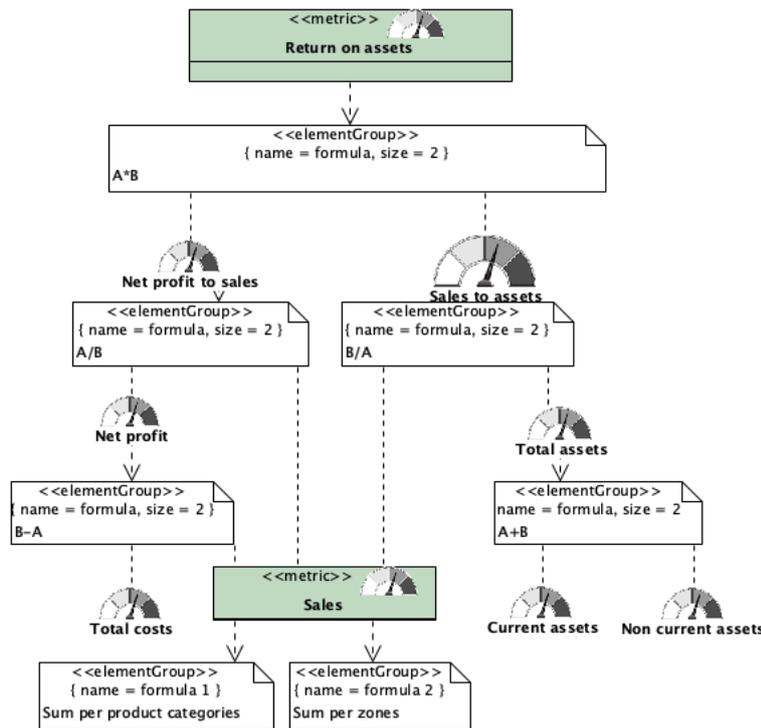
Pour représenter tous ces éléments du Système Entreprise, la notation UML convient très bien, éventuellement complétée par des notations spécialisées, telles que BPMN pour la modélisation des processus, DMN pour la formalisation des règles, BMM pour l'expression des objectifs, ou encore SysML pour les systèmes techniques.

6.2 La forme de la métrique

Les notations standard ne définissent pas un type d'élément pour la métrique. Ceci ne doit pas nous arrêter : il est toujours possible de détourner ou de spécialiser un élément standard pour l'interpréter comme une métrique. Dans l'exemple de la figure suivante, les métriques sont représentées par des exigences stéréotypées « *metric* ». Bien que l'exigence ne soit pas une notion inscrite dans les notations mentionnées précédemment, de nombreux outils de modélisation l'incorporent et proposent une fonctionnalité pour gérer ce type de formulation. L'outil doit aussi permettre d'associer les métriques entre elles et aux autres types d'éléments.

³⁸ Plus précisément : dans les autres aspects que l'aspect intentionnel sous lequel s'inscrivent les métriques.

Figure 13a_15. Exemple de diagramme métrologique



Sur ce diagramme, les métriques apparaissent sous deux formes :

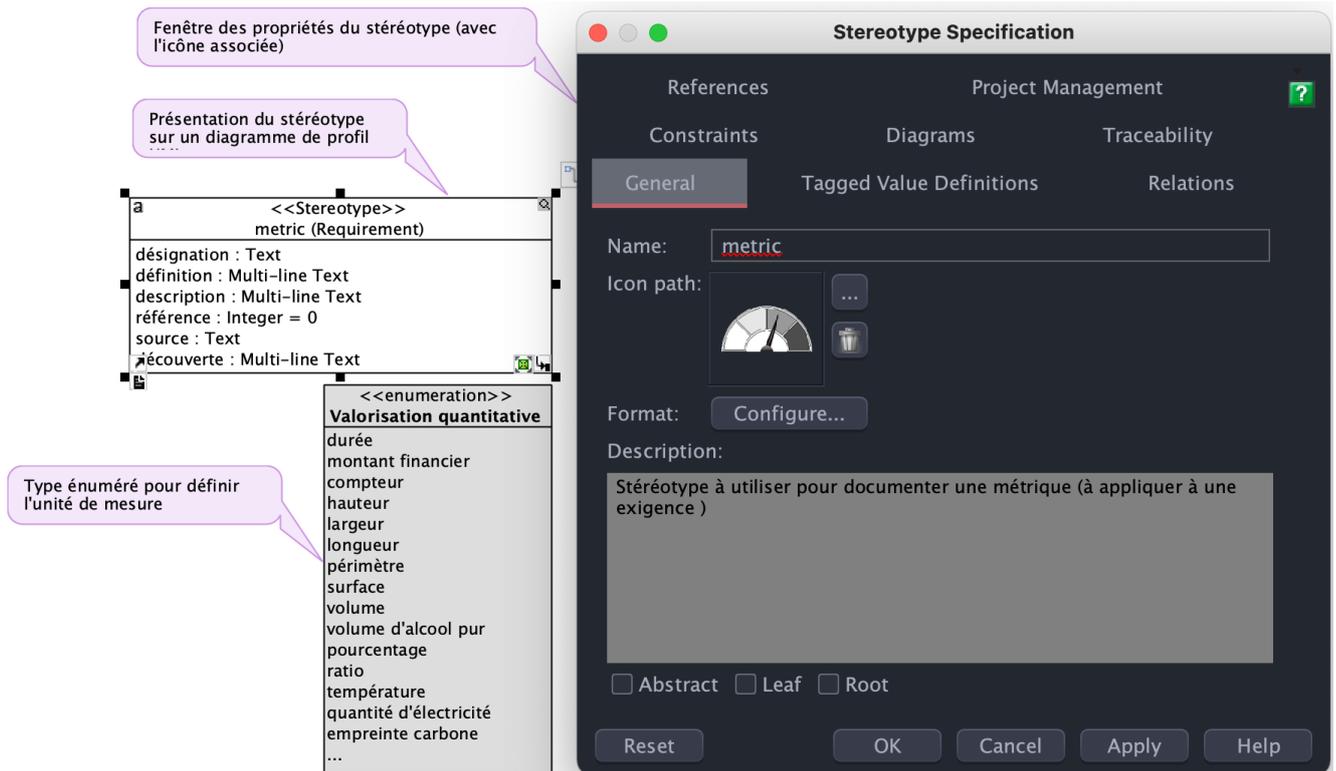
- un rectangle montrant le détail (des attributs pourraient y figurer) ;
- l'icône associée au stéréotype.

6.3 Les rubriques de la documentation

Le stéréotype peut comporter des annotations (*tagged values*), c'est-à-dire des champs qui correspondent aux rubriques de la documentation. En lui associant d'autres stéréotypes pour les formules et pour les relations entre les métriques, nous obtenons un profil UML grâce auquel nous pouvons injecter la méthode dans l'outil de modélisation, à peu de frais.

Rappelons qu'en procédant de la sorte, le praticien jouit de l'immense avantage de trouver, au même endroit, tous les éléments qu'il manipule. Il peut donc les relier, très facilement, et constituer les réseaux de traçabilité qui permettront de maîtriser la complexité.

Figure 13a_16. Rubriques de la documentation sous la forme d'annotations du stéréotype



6.4 La restitution documentaire

L'intérêt de l'outil de modélisation réside dans la maîtrise d'une masse documentaire importante. Toutefois, tous les interlocuteurs impliqués dans la métrologie de l'entreprise n'auront pas accès à cet outil. Les raisons de cette limite sont à la fois financières – il faudrait augmenter le nombre de licences – et pratiques – ces outils sont faits pour les modélisateurs seulement.

En compensation, les outils professionnels de modélisation offrent des facilités pour générer la documentation, à partir du contenu du modèle. La documentation peut prendre deux formes : texte ou hypertexte.

Ces outils permettent de publier le contenu du modèle métrologique sous la forme d'un document ou d'un ensemble de fiches descriptives des métriques. Le mieux est de combiner les deux :

1. le document qui donne une vue d'ensemble, présente les domaines d'attention et introduit le modèle ;
2. les fiches, pour une forme plus maniable.

La forme hypertexte ajoute la navigabilité. Elle peut être mise à disposition sur un intranet. Elle facilite l'accès au modèle métrologique. Une première page contient un diagramme synthétique, à partir duquel on navigue vers les détails recherchés.

Lors de l'interprétation des mesures, les décisionnaires pourront se référer à cette documentation.

On ne dira jamais assez l'importance d'un point unique d'accès à la documentation. Il évite le temps dépensé à chercher l'information, le découragement qui peut en résulter, voire la perte d'informations précieuses.

6.5 Les points particuliers

Afin de bien outiller la conception métrologique, la solution doit couvrir les points suivants :

- la structuration du modèle en domaines et sous-domaines d'attention ;
- la qualification des relations (par exemple, sous la forme de stéréotypes appliqués aux dépendances) ;
- la représentation graphique, autrement dit la production de diagrammes métrologiques associés aux domaines d'attention et aux métriques ;

- la visualisation des liens de traçabilité (là aussi, il peut être utile d'introduire des stéréotypes pour distinguer les fonctions de ces liens : obligation, contribution, projection³⁹...);
- l'expression des formules (si possible, avec vérification de cohérence par rapport aux relations de construction entre la métrique composite et ses composants).

Un outillage plus avancé compléterait ce cahier des charges avec des comportements dynamiques :

- la vérification des règles de construction et de la cohérence du modèle (cohérence entre les formules et les relations, traversée du modèle jusqu'aux métriques élémentaires) ;
- l'évaluation automatique de la couverture (par rapport à un domaine d'attention, par exemple, ou bien en référence à des éléments d'intention en amont) ;
- la détermination automatique de l'état de la métrique en fonction des rubriques de la documentation (voir le cycle de vie de la métrique) ;
- le calcul du niveau de contrôle mesuré sur les aspects substantiels (par exemple, le nombre de métriques pour un processus ou le ratio entre le nombre de métriques et le nombre d'éléments donnent une idée de la mise sous contrôle de ce processus ; l'absence de métrique associée à une portion d'un modèle métier devrait alerter...).

Enfin, le rêve de tout modélisateur serait de disposer d'un outil qui l'accompagne dans son travail : non seulement un outil de dessin ou un outil essentiellement statique qui gère les éléments du modèle, mais un outil qui comprend et instrumente les actions du modélisateur. Dans le cas de la métrologie d'entreprise, une fonction évidente serait la détermination automatique des relations de construction à partir de la formule et vice versa. On peut imaginer aussi des fonctionnalités associées aux heuristiques : le métrologue définit une métrique à partir d'un élément source, et l'outil prend le relais en posant la traçabilité, préparant les rubriques de la documentation et générant le diagramme.

7. Approfondissements

7.1 Correspondances avec d'autres référentiels

Plusieurs cadres réglementaires ou de standardisation proposent de nombreux exemples de documentation de mesures et d'indicateurs. Cette section en présente quelques-uns, applicables dans différents secteurs d'activité.

a. La Stratégie nationale bas-carbone

Source : <http://indicateurs-snbc.developpement-durable.gouv.fr/>

« Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) de 2015, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. La stratégie en vigueur a été publiée en avril 2020.

Le suivi de cette stratégie nationale bas-carbone repose sur un ensemble d'indicateurs... »

« Ces indicateurs sont composés :

- d'indicateurs de résultats directement comparables aux objectifs nationaux (empreinte carbone, émissions nationales et sectorielles, consommations énergétiques sectorielles...) et illustrant les résultats de la stratégie dans son ensemble ;
- d'indicateurs de contexte (socio-économique, climatique, environnemental et technologique) aidant à la mise en perspective des résultats, ventilés dans les différentes rubriques ;
- d'indicateurs pilotes relatifs à la mise en œuvre de chaque orientation transversale et sectorielle, ventilés dans les différentes rubriques ;
- d'indicateurs environnementaux complémentaires proposés dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique, ventilés dans les différentes rubriques. »

³⁹ Obligation : la métrique est contrainte par un élément d'intention tel qu'un règlement ou une exigence. Contribution : la métrique continue à l'appréciation d'un élément d'intention en amont, typiquement un objectif ou une valeur. Projection : la métrique est formalisée par un élément de modélisation dans un aspect substantiel (traçabilité aval).

b. Dans le secteur de l'énergie

La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) impose, aux distributeurs d'énergie, le relevé de plusieurs indicateurs. En voici un exemple :

Titre : Taux d'appel à la ligne téléphonique spécialisée fournisseurs avec un temps d'attente inférieur à 90 secondes

Calcul

Nombre d'appels servis (appels décrochés par un conseiller) avec un temps d'attente inférieur à 90 secondes sur la ligne « affaires urgentes » des accueils acheminement durant le trimestre /

Nombre d'appels à traiter durant le trimestre sur la ligne « affaires urgentes » des accueils acheminement durant le trimestre

Périmètre - Tous les raccordements en soutirage et en injection

Suivi :

- Fréquence de calcul : mensuelle
- Fréquence de remontée à la CRE : trimestrielle
- Fréquence de publication : trimestrielle
- Fréquence de calcul des incitations : annuelle

Date de mise en œuvre : 1er janvier 2021

Chaîne de calcul :

...

Historique des corrections :

...

Cet indicateur se construit à partir de la métrique brute qu'est le nombre d'appels. Cette métrique peut se partitionner selon plusieurs critères : la catégorie de l'appelant (ici : les fournisseurs), la durée de l'attente, le motif de l'appel, les suites données, le temps de réaction si l'appel entraîne une action, etc.

c. Dans le secteur financier

Le cadre de la réglementation bancaire sur le suivi des risques, établi par le comité de Bâle, impose de mettre en place des indicateurs.

La norme BCBS 239, « Principes aux fins de l'agrégation des données sur les risques et de la notification des risques », vise à stabiliser le système financier mondial. À cette fin, les grandes banques doivent mieux connaître les risques auxquels elles sont exposées. Ceci passe par la mise en place d'indicateurs.

Voir « Basel III monitoring reporting template » et les instructions et guides associés (https://www.bis.org/bcbs/qis/biiiimplmoninstr_jan19.pdf).

d. Dans le secteur public

De nombreux indicateurs aident à éclairer l'action publique : budget, finance, évaluation des politiques publiques...

Pour un exemple de fiche descriptive d'indicateur, voir :

<https://www.budget.gouv.fr/index.php/documentation/fid-download/33157>.

Voir aussi (ministère des Finances) : http://www4.minefi.gouv.fr/budget/circpdf/MMB-05-826/MMB-05-826_Annexe3.pdf.

e. Pour les collectivités locales

Normes ISO 37123:2019 : description des indicateurs de performance pour les villes résilientes. Voir : https://wiki.resilience-territoire.ademe.fr/wiki/NF_ISO_37123_Ville_et_communaut%C3%A9s_territoriales_durables

f. Dans le domaine de la santé

Exemples :

- https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/4037/2_guide_des_indicateurs_tdb_ms_2021_vf.pdf
- <https://www.atih.sante.fr/tdb-esms-2021-0>

7.2 Bibliographie pratique

Voir la bibliographie rassemblée dans l'introduction Px-PCD-13.

7.3 Remarque sur la hiérarchisation des métriques

Le déclic pour ce chantier sur la métrologie d'entreprise a été la contribution de Georges Garibian à l'initiative pour une méthode publique. Les procédés métrologiques reprennent l'idée développée dans sa méthode de l'Arbre de Performance®.

En fait d'arbre, le modèle métrologique présente une structure réticulaire, mais orientée vers quelques sommets. Ces sommets correspondent aux indicateurs qui synthétisent les domaines d'attention.

Localement, une hiérarchie s'instaure au moment où l'on exprime une formule de calcul : la métrique composite « domine » les métriques qui entrent dans la formule. Pourtant, le métrologue se trouve souvent face à plusieurs possibilités. La façon de combiner les métriques, de les disposer en arbres, peut paraître un peu tautologique ou alors carrément mystérieuse ! Pourquoi choisir telle métrique en haut plutôt qu'en bas ? Pourquoi diviser plutôt que multiplier ? etc.

Quelques critères peuvent guider les choix de modélisation :

- la compréhensibilité des indicateurs : on privilégiera la forme la plus intuitive, reflétant mieux l'expérience, par exemple le temps moyen passé dans une activité, plutôt que le rapport inverse ;
- l'étagement des métriques en perspectives : de l'opérationnel au stratégique en passant par le managérial ;
- les éléments de perception et les habitudes d'analyse, souvent révélés dans le vocabulaire en vogue dans l'organisation...

Les indicateurs de plus haut niveau sont ceux qui résument une perspective, et qui expriment une préoccupation générale. Ils appartiennent à un domaine d'attention – normalement, un seul. Au contraire, les métriques de plus bas niveau (métriques élémentaires ainsi que les métriques composites qui en procèdent immédiatement) peuvent appartenir à plusieurs domaines d'attention ou se placer totalement en dehors de cette structuration en domaines. La loi générale est que plus une métrique est « brute », plus elle est « neutre » par rapport aux préoccupations.

Par exemple, on trouvera :

1. au sommet, des indicateurs purement financiers (marge, progression de CA, part de marché), compris par tout actionnaire dans tout secteur d'activité ;
2. puis, des indicateurs faisant apparaître des spécificités métier (activité des bureaux d'études ou de la production...), mais agrégés pour une vue managériale (pilotage) ;
3. ensuite, des indicateurs introduisant des notions opérationnelles (distinction selon le mode opératoire, les pratiques, l'outillage, etc.), métriques parlant aux acteurs opérationnels ;
4. enfin, au dernier niveau, les données primaires.

Pour des exemples, voir « L'Arbre de Performance®, Gouvernance intégrée » de Georges Garibian (version 2015).

D'une certaine façon, les étages de l'arbre renvoient à des niveaux de responsabilité. Cette remarque est à prendre avec précaution. Le modèle métrologique s'affranchit des perceptions et structurations à l'œuvre dans d'autres approches, notamment dans l'organisation.

En tout cas, il est essentiel de rassembler tous les indicateurs en un modèle unique, pour bien montrer l'articulation des différents niveaux et éclairer les contributions. C'est à cette condition que les décisions de pilotage ou de transformation pourront s'appuyer sur une analyse scientifique de la performance.

Table des illustrations

Figure 13a_1. Correspondance entre les actions du mode opératoire et les volets de la documentation.....	6
Figure 13a_2. La traçabilité autour de la métrique (extrait du méta-modèle).....	14
Figure 13a_3. Illustration pour la désignation d'une métrique	15
Figure 13a_4. Diagramme terminologique pour la métrique du taux d'intervention.....	16
Figure 13a_5. Illustration pour la désignation d'une métrique	17
Figure 13a_6. Illustration du positionnement possible pour le taux d'intervention.....	17
Figure 13a_7. Illustration de la traçabilité amont.....	18
Figure 13a_8. Un diagramme métrologique.....	19
Figure 13a_9. Quelques exemples d'unités et de domaines de valeur en fonction de la nature de la métrique ...	20
Figure 13a_10. Retombées en fonction de la fréquence.....	21
Figure 13a_11. Quelques grands types de partitionnement des métriques.....	22
Figure 13a_12. Diagramme métrologique posant deux hypothèses de corrélation.....	23
Figure 13a_13. Proposition de cycle de vie de la métrique (extraite du méta-modèle Praxeme)	26
Figure 13a_14. Axes pour l'évaluation de la documentation d'une métrique.....	30
Figure 13a_15. Exemple de diagramme métrologique.....	32
Figure 13a_16. Rubriques de la documentation sous la forme d'annotations du stéréotype	33

Table analytique

1. CONTEXTE D'APPLICATION DU PROCÉDÉ	3
1.1 Objet.....	3
1.2 Situations d'usage	3
1.3 Positionnement dans la méthode.....	3
a. Place dans le cadre de référence	3
b. Relations avec d'autres procédés	4
c. Posture	4
1.4 Conditions à respecter	4
2. TERMINOLOGIE EMPLOYÉE.....	4
3. COMPÉTENCES REQUISES	5
4. MODE OPÉRATOIRE.....	6
4.1 Définir la métrique	6
4.2 Justifier la métrique.....	7
4.3 Relier la métrique.....	7
4.4 Formuler les hypothèses.....	8
4.5 Détailler les caractéristiques de la métrique	8
a. Indiquer l'unité de mesure	9
b. Prescrire le domaine de valeur	9
c. Partitionner la métrique	9
d. Prescrire les variétés nécessaires	10
e. Étudier la temporalité de la métrique	10
4.6 Préciser les modalités d'obtention.....	11
a. Indiquer les sources des informations	12
b. Décrire les actions à mener pour obtenir l'information	12
c. Estimer le coût de la mesure	13
d. Tirer les conséquences de la solution	13
4.7 Administrer la métrique	14
5. RÉSULTATS PRODUITS.....	14
5.1 Volet conceptuel de la documentation d'une métrique.....	15
a. Désignation et définition de la métrique	15
b. Origine et positionnement de la métrique	16
c. Motivation de la métrique et contraintes applicables	17
d. Composition de la métrique	18
e. Unité et domaine de valeur	19
f. Partitionnement de la métrique	20
g. Hypothèses de corrélation	22
5.2 Volet contextuel de la documentation d'une métrique	23
a. Considérations méthodologiques	23
b. Considérations pratiques	24
c. Considérations statistiques	24
d. Considérations techniques	24
e. Considérations économiques	24
5.3 Volet contractuel de la documentation d'une métrique	25
a. État de la documentation	25
b. Exploitation de la métrique	26
c. Qualité de la métrique	27
d. Éléments de gouvernance	28
5.4 Éléments exclus de la documentation d'une métrique.....	28
a. Objectif de la métrique	28
b. Variantes	28
c. Représentation graphique	28
d. Usages de la métrique	28

5.5	Qualité du modèle métrologique	29
6.	OUTILLAGE DU PROCÉDÉ	31
6.1	Le socle de l’outillage	31
6.2	La forme de la métrique	31
6.3	Les rubriques de la documentation.....	32
6.4	La restitution documentaire.....	33
6.5	Les points particuliers	33
7.	APPROFONDISSEMENTS	34
7.1	Correspondances avec d’autres référentiels	34
a.	La Stratégie nationale bas-carbone	34
b.	Dans le secteur de l’énergie	35
c.	Dans le secteur financier	35
d.	Dans le secteur public	35
e.	Pour les collectivités locales	36
f.	Dans le domaine de la santé	36
7.2	Bibliographie pratique.....	36
7.3	Remarque sur la hiérarchisation des métriques.....	36
TABLE DES ILLUSTRATIONS		37
TABLE ANALYTIQUE.....		38

Creative Commons - BY, SA

