

Les Indicateurs et les SLA

Par : Abdel YEZZA, Ph.D.

Date : Juin 2013

Version : 1.1 (mise à jour février 2014)

(Cette version va certainement évoluer dans un futur proche j'espère pour rendre l'article plus complet, notamment la partie SLA non encore évoquée.)

Sommaire

1. Qu'est ce qu'un Indicateur ?	2
2. Quels sont les types d'indicateurs ?	5
3. Exemples.....	5
3.1 Exemple 1.....	5
3.2 Exemple 2.....	6
3.3 Exemple 3.....	6
3.4 Exemple 4.....	8
3.5 Exemple 5.....	9
3.6 Exemple 6.....	10
3.7 Exemple 7.....	11
4. Quels sont les catégories d'indicateurs ?	12
5. Quels sont les critères de choix d'un indicateur de performance ?	13
6. Comment procéder à la définition d'un indicateur de performance ?	14

Liste des figures

Fig 1. Schéma global de construction des indicateurs	2
Fig 2. Logigramme de gestion des indicateurs	3
Fig 3. Représentation graphique de TTF, TTR et TBF.....	9

1. Qu'est ce qu'un Indicateur ?

Un **indicateur** en quelques mots représente une mesure et sa valeur relativement à un composant, une activité, une action, un programme etc. dans un environnement connu.

Il est utilisé généralement afin d'exprimer un critère d'appréciation de l'état d'un phénomène à un moment précis.

Il peut être de différentes natures et considéré dans plusieurs domaines, économique, social, politique, environnemental, IT etc.

Un indicateur obtenu à une fréquence régulière sur une période suffisante permet de piloter et corriger les dysfonctionnements identifiés dans un objectif d'amélioration continue.

Par conséquent, il est strictement lié au contexte et aux objectifs dont on veut exprimer l'atteinte. En d'autres termes, un indicateur est encapsulé dans une ou plusieurs métriques et utilisé pour évaluer un ou plusieurs critères d'atteinte des objectifs.

Le schéma suivant illustre les différentes dépendances hiérarchiques en particulier en partant d'un processus jusqu'aux métriques :

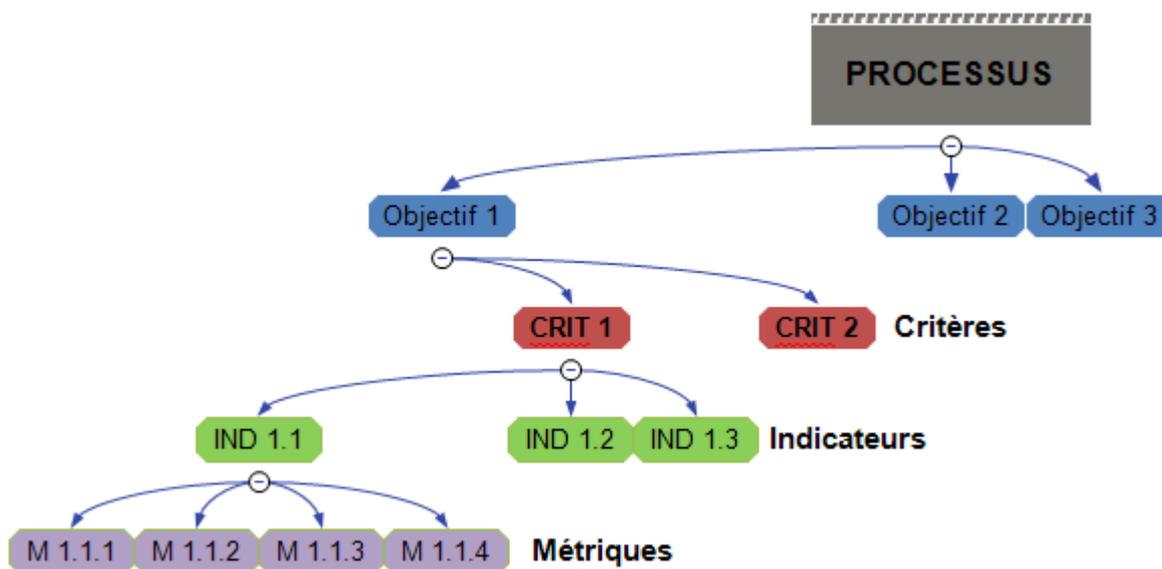


Fig 1. Schéma global de construction des indicateurs

Nous partons sur le principe dans ce schéma que le lecteur connaît parfaitement les notions de ce que c'est : un **Processus**, un **Critère** d'atteinte des objectifs ou ce qu'on appelle les CSF (*Critical Success Factor*) et une **Métrique**. Un indicateur ne doit pas exister et survivre seul en-dehors d'un processus, car il ne constitue pas une finalité, mais sert plutôt le processus dans lequel il évolue. Les indicateurs est le moyen le plus efficace et tangible pour piloter l'atteinte des objectifs de tout processus. Dans un cadre projet ou de mise en œuvre d'un processus, l'élaboration de ce schéma est de type **UP-TO-DOWN** en débutant par le PROCESSUS dans le sens large (Stratégie de l'entreprise, Relation Client, Gestion financière etc.). Chaque processus possède des objectifs exprimés autrement par un ensemble de critères, à leur tour déclinés en un

certain nombre d'indicateurs, évalués par le biais de métriques. Une fois le schéma est en marche, généralement le travail s'effectue dans le mode **DOWN-TO-UP** en débutant par les métriques. Si l'objectif dont dépend l'indicateur est pour exprimer une performance, celui-ci est dit "**Indicateur de performance**" et doit être nécessairement mesurable. Les indicateurs de performance sont habituellement désignés par le mot anglais **KPI = Key Performance Indicator**. Le logigramme suivant résume la manière de faire vivre les indicateurs pour un processus donné :

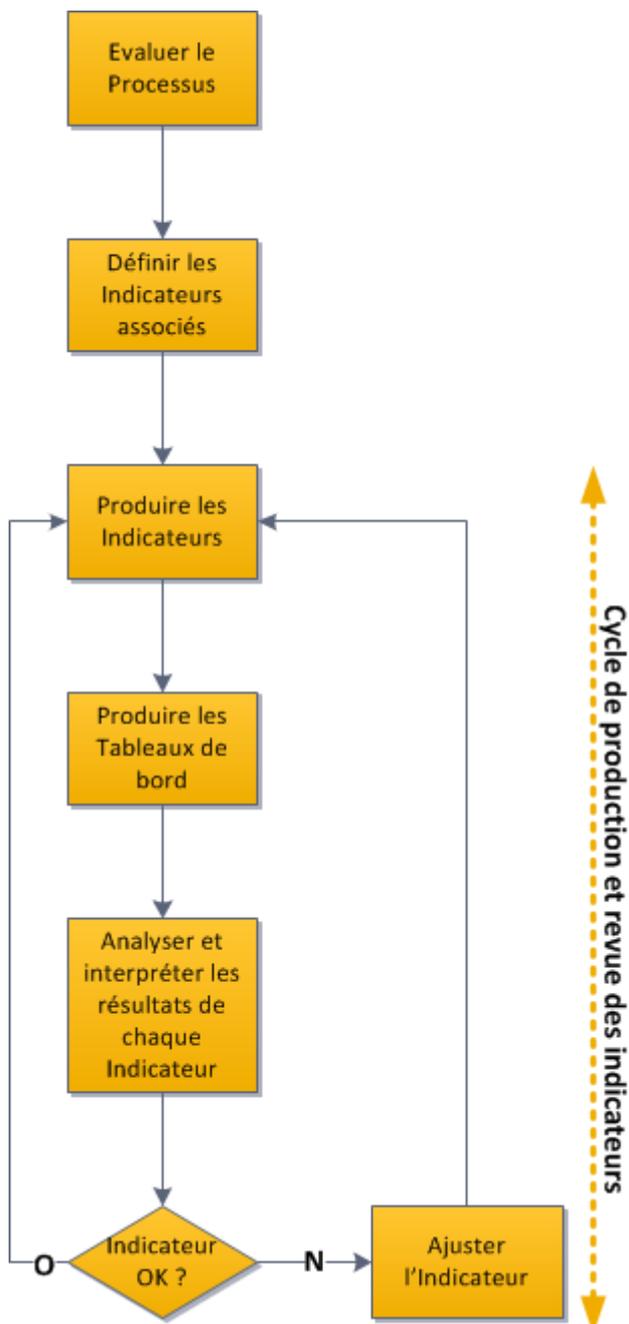


Fig 2. Logigramme de gestion des indicateurs

Un indicateur utilisé pour évaluer le niveau de respect des engagements d'un fournisseur de service vers son client ou évaluer le niveau d'une composante du service (comme le taux d'utilisateurs insatisfaits) est

appelé habituellement "**Indicateur Qualité**". Habituellement pour atteindre un niveau de qualité minimum on travaille plutôt pour **amincir au maximum la non-qualité** en attaquant directement aux causes de cette dernière et on parle des facteurs de la non-qualité (les défauts). Notons qu'un indicateur Qualité peut être aussi un indicateur de performance. On trouve souvent ce genre d'indicateur dans des prestations de type "**Infogérance**" et dans le cas des fournisseurs de services aux particuliers ou tout simplement dans la production de biens (voitures, appareils électroniques etc.). Nombreuse méthodes de gestion de la qualité standards existent sur le marché dont une partie est obligatoire pour des raisons juridiques ou légales. Certaines nécessitent une certification auprès des organismes officiels désignés mondialement dans tous les secteurs d'activités afin d'être reconnu ou pouvoir exercer une activité légitimement légale.

Il est inconcevable de nos jours de penser piloter un avion sans prendre en compte les indicateurs affichés sur le tableau de bord. D'ailleurs suite à n'importe quel accident grave d'un avion le 1er composant matériel recherché par les enquêteurs est les boîtes noires qui contiennent l'historique technique de l'avion durant tout le vol. Cette même règle s'applique aux projets et à la production dans n'importe quel secteur d'activité. Le but premier de définir et mettre en œuvre les indicateurs est de permettre un réel pilotage d'une prestation de service de quelque nature quelle soit et toute production au travers des tableaux de bord regroupant les indicateurs pertinents avec une vue très succincte et synthétique, sujet non traité dans cet article.

Le choix et la définition d'un indicateur doivent être pertinents par rapport à l'expression formulée par les critères dont il dépend. C'est pourquoi le choix d'indicateurs afin de bien évaluer des critères n'est pas un exercice banal et requiert une connaissance aussi bien fonctionnelle que technique du domaine d'application. Nous examinerons dans la suite quelques éléments de réponse aux différentes interrogations sur le choix de tel ou tel indicateur.

2. Quels sont les types d'indicateurs ?

La notion de métrique a été évoquée dans la définition d'un indicateur. Or, il existe des indicateurs que l'on ne peut pas évaluer directement par le biais de métriques. C'est la raison pour laquelle, nous distinguons généralement deux types d'indicateurs :

1. **Indicateur quantitatif** : Tout indicateur **quantifiable** par le biais d'un ou plusieurs métriques. Deux sous-types peuvent être distingués :
 - a. **Indicateur numérique** : On distingue globalement plusieurs types d'indicateur numérique pouvant être exprimé en tant qu' un cardinal (0, 1, 2, 3 etc.), un ratio, une moyenne, un pourcentage ou un indice (nombre entre 0 et 1 ou supérieur à 1, mais inférieur à 2) - un pourcentage et un indice sont équivalents, mais possèdent des perceptions différentes.
 - b. **Indicateur symbolique** : Ce genre d'indicateur indique une tendance (vers le haut()/bas()/stable()), la météo (beau/partiellement couvert/nuageux/pluvieux/tempête), une couleur (**vert/orange/rouge** et **bleu/noir**) ou tout autre symbole ou icône exprimant quelque chose comme des "SMILIES" : 😞, 😊, 😊.

Une valeur numérique est strictement liée au contexte (environnement, taille des composants contribuant à la collecte etc.), contrairement à un indicateur symbolique est plus instructif et peut être fixé en fonction de la valeur numérique relativement au contexte. Toutefois, ils existent des situations où l'indicateur numérique est inévitable et même plus significatif que l'indicateur symbolique.

2. **Indicateur qualitatif (dit de perception, d'appréciation ou d'observation)** : Tout indicateur qui ne se prête pas facilement à des activités bien connues, comme par exemple un indicateur indiquant le sentiment de sécurité dans une ville ou le niveau du climat social d'un pays.

3. Exemples

Il existe un nombre considérable d'indicateurs par domaine d'activité que vous pouvez consulter sur Internet. Les deux exemples ci-dessous présentent des indicateurs simples sans indiquer ni les métriques, ni les données collectées et la manière de les obtenir. Dans chaque cas et pour chaque indicateur, il est spécifié un ou plusieurs seuils (indicateurs de référence) et les contraintes et conditions de son évaluation.

3.1 Exemple 1

I = Le **taux de satisfaction client** est un indicateur pouvant être évalué par le biais d'un questionnaire destiné aux utilisateurs finaux portant sur le service délivré. On peut par exemple définir pour cet indicateur 5 niveaux de satisfaction :

- Niveau-Satisfaction-1 : Complètement satisfait
- Niveau-Satisfaction-2 : Tout à fait satisfait

- Niveau-Satisfaction-3 : Satisfait
- Niveau-Satisfaction-4 : Insatisfait
- Niveau-Satisfaction-5 : Complètement insatisfait

avec un critère unique pour atteindre l'objectif de satisfaction Niveau-Satisfaction-1 d'au moins 90%.

Il est clair qu'une amélioration du service fourni ne peut se reposer uniquement sur la valeur de cet indicateur, mais doit scruter toute la chaîne de fourniture du service afin d'effectuer les corrections et améliorations là où il y a un réel problème. Un critère dont dépend l'indicateur est d'exiger que ce taux soit au moins de 90%. Cet indicateur exprime réellement la perception de l'utilisateur de ce qui est fourni par rapport à ce qu'il attendait, car il arrive souvent qu'un écart de perception du service existe entre les utilisateurs et leur DSI. Un moyen de réaliser la collecte des données et calculer cet indicateur est d'élaborer un questionnaire de type QCM (avec les 5 choix ci-dessus) fidèle aux attentes des utilisateurs. Supposons que la population de l'enquête menée est de 5000 utilisateurs et que les résultats sont les suivants :

Niveau	Résultat	% de la tranche
Niveau-Satisfaction-1	4200	84,00%
Niveau-Satisfaction-2	300	6,00%
Niveau-Satisfaction-3	350	7,00%
Niveau-Satisfaction-4	100	2,00%
Niveau-Satisfaction-5	50	1,00%

Ceci signifie que l'indicateur de 84% n'a pas encore atteint la cible de 90% ou plus et on doit travailler afin d'améliorer les axes du service qui sont en cause de la non satisfaction client. L'indicateur n'indique pas les causes de la non satisfaction, il est uniquement le résultat de cette dernière. Il appartient au pilotage et responsables de la production de rechercher les causes qui ont provoqué cet écart.

3.2 Exemple 2

Indicateur = I1 = **Le % de messages SMS (par rapport au total des clients) qui restent bloqués au-delà de 2min 24h/24 7j/7** pour l'ensemble des clients. On peut par exemple définir une exigence unique pour cet indicateur : I1 doit être $\leq 0,001\%$ (1 sur 10 000). Cette dernière condition constitue le critère pour atteindre l'objectif dont dépend l'indicateur.

3.3 Exemple 3

Dans une **infogérance du Help Desk**, on a défini 3 indicateurs relatifs à la gestion des incidents qui expriment le respect des délais maximums de résolution d'un incident selon son niveau de priorité à partir du moment de la prise en compte (après enregistrement) dans le système de gestion des incidents comme suit :

Niveau de priorité de l'incident	Délai max de résolution	Plage de couverture
Bloquant : 1	4h	24h/24 7j/7
Majeur : 2	2 jours ouvrés	24h/24 Jours ouvrés
Mineur : 3	4 jours ouvrés	8h-18h Jours ouvrés

Indicateur	Description	Critère cible
IN-IBL	% des incidents résolus dans le délai de moins de 4h dans la plage de couverture spécifiée sur un mois calendaire	>=99%
IN-IMJ	% des incidents résolus dans le délai de moins de 2JO dans la plage de couverture spécifiée sur un mois calendaire	>=95%
IN-IMN	% des incidents résolus dans le délai de moins de 4JO dans la plage de couverture spécifiée sur un mois calendaire	>=70%

Dans la gestion des incidents, on sait que la **priorité** d'un incident est déterminée en fonction de son **urgence** et de son **impact** sur le métier à partir d'une matrice à 2 dimensions (3x3) comme par exemple :

		Urgence		
		1	2	3
Impact	1	1	1	2
	2	1	2	3
	3	2	3	3

Cette matrice peut constituer une référence pour évaluer la priorité d'un incident. Supposons que sur un mois calendaire on a les données suivantes sur un nombre total des incidents traités de 500 :

	N d'incidents bloquants	N d'incidents bloquants résolus au-delà de 4h	N d'incidents majeurs	N d'incidents majeurs résolus au-delà de 2JO	N d'incidents mineurs	N d'incidents mineurs résolus au-delà de 4JO
	20	1	150	5	330	50
		IN-IBL (cible: 99%)		IN-IMJ (cible: 95%)		IN-IMN (cible: 70%)
% des incidents bloquants résolus dans le délai :		95,00%		96,67%		84,85%
Ecart par rapport à la cible :		-4%¹		+1,67%		+14,85%

Un indicateur qui attire notre attention est **IN-IBL à -4% de la cible**; il s'agit plus précisément d'effectuer une enquête et une analyse à propos de l'unique incident bloquant pour lequel on n'a

¹ Afin de respecter le critère de la cible de 99% d'incidents bloquants résolus en 4h max, il ne faut manquer pas plus d'un seul incident bloquant sur 100 incidents bloquants, pas plus de 2 sur 200 incidents bloquants etc. Il s'agit d'un indicateur très exigeant !

pas respecté le délai de résolution maximal. A l'inverse, pour l'indicateur **IN-IMN**, **on est au-delà de la cible de +14,85%**. Cependant, comme il s'agit des incidents mineurs, ceci ne signifie pas nécessairement qu'on est performant, car l'effort déployé dans cette catégorie d'incidents aurait peut-être dû être utilisé pour la résolution de l'unique incident bloquant qui est fortement pénalisant et les incidents majeurs. Il s'agit d'une manière générale de trouver le bon équilibre dans le traitement des incidents en mettant le poids là où il en faut. C'est un travail de tous les jours, voire de tous les instants notamment quand il s'agit d'un service ouvert 24h/24 7j/7.

3.4 Exemple 4

IN-DISP = Le taux de disponibilité (en %) d'un service sur une durée déterminée T peut être calculé via la formule :

$$IN-DISP = \frac{T - \text{Temps total d'Indisponibilité}}{T} = \frac{\text{Temps total de disponibilité}}{\text{Temps total de dispo} + \text{Temps total d'indipo}}$$

Les indisponibilités sont principalement dues soit à une maintenance généralement programmée ou à une réparation du système délivrant le service suite à un incident.

Supposons que sur une période de 1 mois de 30 jours glissant le système a été indisponible pendant une période totale de 20h de maintenance programmée et un total de 12h 15min de pannes, alors :

$$IN-DISP = \frac{30 \times 24 - 32,25}{30 \times 24} = 95,52\%$$

Cependant, il habituellement spécifié dans des contrats que la période de maintenance programmée déjà validée par les deux parties, est exclue du calcul de l'indicateur, ce qui donne un taux de disponibilité effectif de :

$$IN-DISP = \frac{30 \times 24 - 12,25}{30 \times 24} = 98,30\%$$

D'où l'importance de bien négocier ses contrats avant l'application des pénalités dues à l'indisponibilité du service fourni.

3.5 Exemple 5

La formule précédente fournit la disponibilité réelle sans ventilation du temps d'indisponibilité du service. Une formule plus ventilée fournissant la **disponibilité moyenne** est exprimée de la manière suivante :

$$IN-DISP = \frac{MTTF}{MTBF}$$

avec :

- **MTBF (Mean Time Before Failures)** indice de fiabilité traduit en français par : "Moyenne des temps de bon fonctionnement" et exprimé par :

$$MTBF = \frac{\text{Temps total du fonctionnement nominal}}{\text{Nombre total d'arrêt}}$$

- **MTTR (Mean Time To Repair)** indice de maintenabilité traduit en français par : "Moyenne des temps de réparation" et exprimé comme étant :

$$MTTR = \frac{\text{Temps total des arrêts}}{\text{Nombre total d'arrêt}}$$

Graphiquement la disponibilité est illustrée ci-dessous :

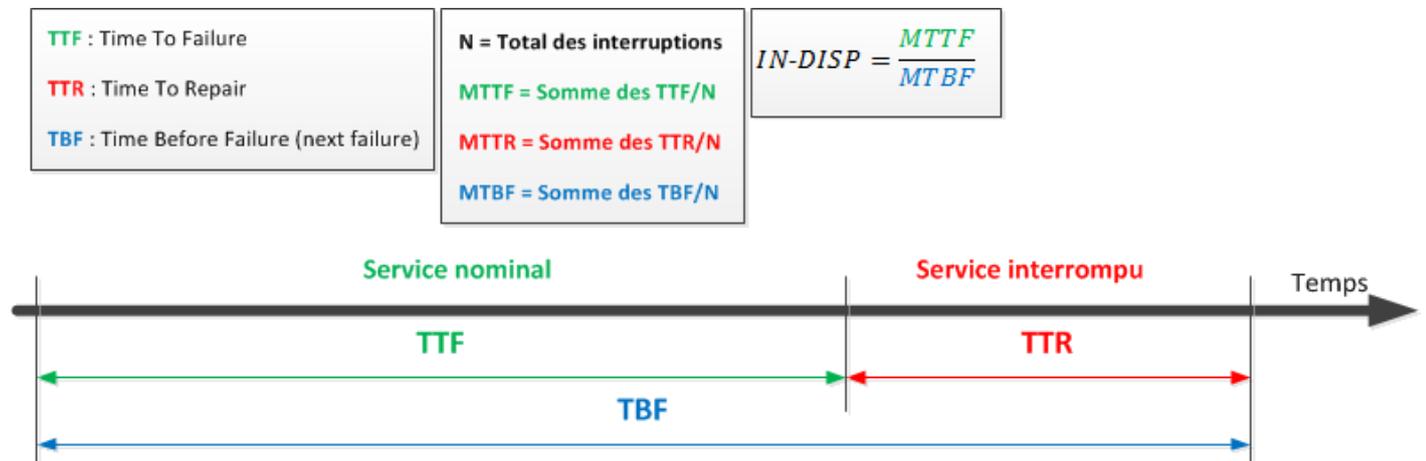


Fig 3. Représentation graphique de TTF, TTR et TBF

Il existe une règle de disponibilité en l'exprimant en termes du nombre du chiffre 9 comme une disponibilité de 90,00% dite une **disponibilité de un 9**, 99,00% **de deux 9** etc. Le tableau suivant la résume :

Nom	Disponibilité	Indisponibilité (min/an)	Qualification
Un 9	90,00000%	52 560,00	Pas de service
Deux 9	99,00000%	5 256,00	Service fourni
Trois 9	99,90000%	525,60	Bon niveau
Quatre 9	99,99000%	52,56	Tolérant aux pannes
Cinq 9	99,99900%	5,26	Hautement disponible
Six 9	99,99990%	0,53	Très haute disponibilité
Sept 9	99,99999%	0,05	Service ultra disponible

Supposons que sur une durée de 1 mois de 30 jours on a eu 2 périodes d'indisponibilité comme suit (on suppose que la disponibilité doit être garantie 24h/24 7j/7) :

Période 1 :	
jour :	10ème jour à 8h
Durée d'indisponibilité :	2h
Période 2 :	
jour :	20ème jour à 12h
Durée d'indisponibilité :	1h

Donc :

Période 1 :	
TTF (h)	TBF (h)
$24 \times 9 + 8 = 224$	$224 + 2 = 226$

Période 2 :	
TTF (h)	TBF (h)
$20 \times 24 + 12 - 224 = 266$	$266 + 1 = 267$

MTTF (h)	MTBF (h)
245	246,5

IN-DISP = $245/246,5 = 99,39\%$ située entre "Service fourni" et "Bon niveau".

3.6 Exemple 6

Cet exemple vous renvoie vers 2 articles que j'ai publiés en 2011 portant sur les indicateurs financiers exprimés par le biais de formules standards que vous pouvez consulter à ces 2 adresses :

- [QUELQUES NOTIONS DE BASE DE LA FINANCE DES PROJETS](#)
- [les métriques de coût et de budget à considérer dans tout projet](#)

3.7 Exemple 7

La **productivité** peut être exprimée d'une manière générale par le ratio : **quantité en sortie/quantité en entrée** comme par exemple :

Productivité moyenne par heure travaillée pour l'ensemble des employés (Unités produites/heure) :

$$IN-PROD-MOYENNE = \frac{\text{Nombre d'unités produites}}{\text{Total d'heures travaillées}}$$

Productivité moyenne par employé (Unités produites/employé/période):

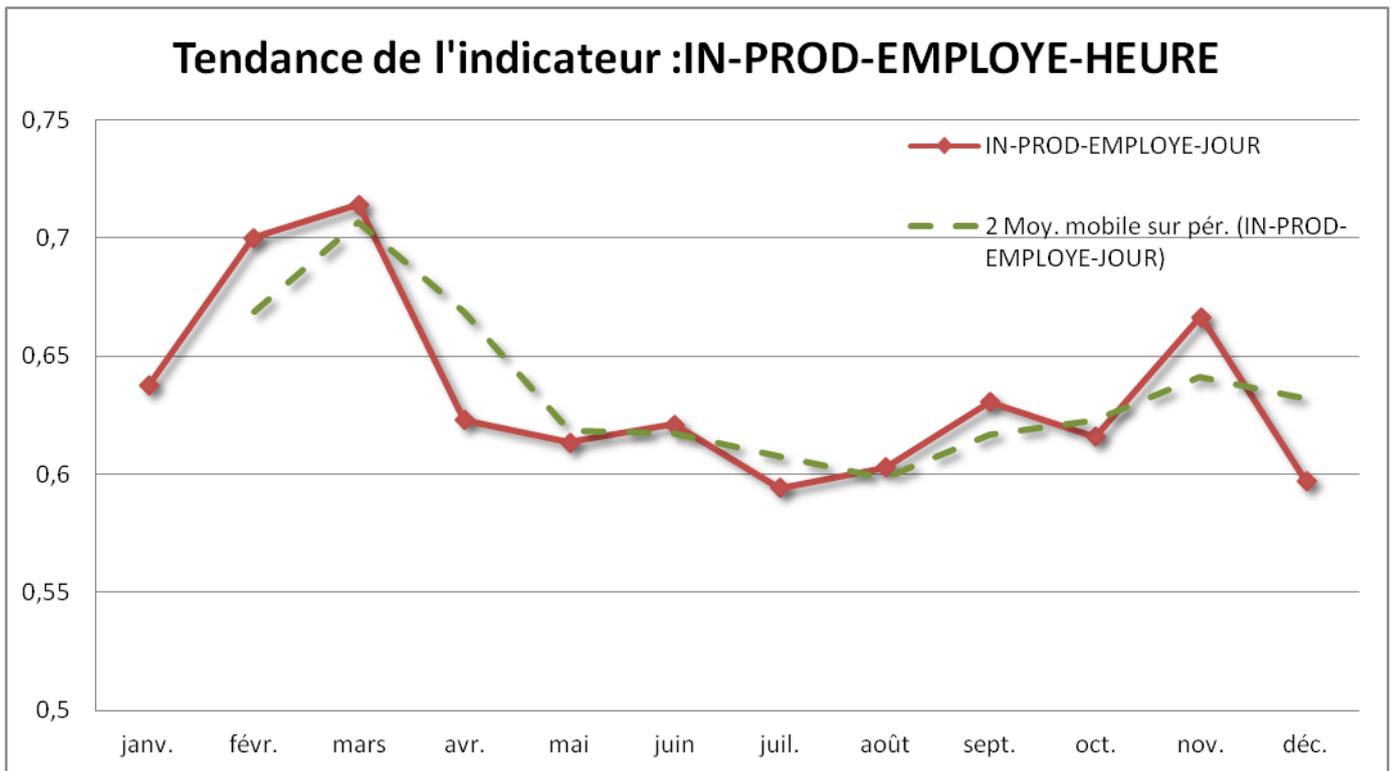
$$IN-PROD-EMPLOYE = \frac{\text{Nombre d'unités produites}}{\text{Total des employés}}$$

Le calcul de ces deux indicateurs doit être effectué à une même fréquence (mensuelle par exemple) afin de permettre le suivi des tendances de la productivité et la recherche des axes d'amélioration après avoir analysé les résultats et les causes.

Mettons-nous dans le cas d'une société de 30 employés travaillant 8h par jour dont le tableau des unités produites tous les mois de l'année 2014 (**période=Nombre de jours travaillés chaque mois**) est indiqué ci-après :

Mois	N J Travaillés	TOT unités produites	IN-PROD-MOYENNE	IN-PROD-EMPLOYE	IN-PROD-EMPLOYE-JOUR
janv	23	400	2,17	13,33	0,64
févr	20	420	2,63	14,00	0,70
mars	21	450	2,68	15,00	0,71
avr	23	395	2,15	13,17	0,62
mai	22	402	2,28	13,40	0,61
juin	22	410	2,33	13,67	0,62
juil	23	400	2,17	13,33	0,59
août	21	380	2,26	12,67	0,60
sept	23	435	2,36	14,50	0,63
oct	23	415	2,26	13,83	0,62
nov	21	420	2,50	14,00	0,67
déc	23	375	2,04	12,50	0,60

La dernière colonne montre un troisième indicateur intéressant qui traduit plus finement la productivité moyenne d'un employé par jour dont la tendance est illustrée dans le graphe ci-dessous avec en plus la courbe de tendances des moyennes sur 2 périodes successives :



4. Quels sont les catégories d'indicateurs ?

Les indicateurs peuvent être de différentes natures résumées comme suit :

- **Indicateurs d'activités** : Attention un indicateur d'activité n'apporte pas nécessairement une information sur la qualité et par conséquent ne peut être considéré comme indicateur de qualité.
- **Indicateurs de moyens** : Il s'agit de ventiler le coût total sur chaque activité afin de disposer d'une information sur les coûts relatifs aux activités.
- **Indicateurs de résultats** : exprime généralement des indicateurs suite à la mise en œuvre et l'exécution des **plans de progrès** afin d'indiquer l'atteinte ou non des objectifs fixés dans le plan et les progrès accomplis. Les **indicateurs de perception** par exemple qui reflètent le niveau de satisfaction des utilisateurs pour un ou plusieurs services fournis, est un exemple d'indicateur de résultat.

5. Quels sont les critères de choix d'un indicateur de performance ?

De la même manière qu'on exige que les objectifs d'un processus soient SMART (Spécifiques, Mesurables, Accessibles, Réalistes, Temporel), les indicateurs dont ils dépendent doivent l'être aussi. Plus précisément, lors de la définition et du choix des indicateurs de performance, il est nécessaire de respecter certains critères et règles :

- **Utile** : L'indicateur doit être utile dans la traduction des objectifs dont il dépend et permet la prise de décision la plus appropriée
- **Compréhensible** : sur les plans opérationnel et stratégique
- **Facilement interprétable** : La valeur ou la qualification fournie par l'indicateur peut être interprétée dans des termes clairs (pas trop technique ou complexe)
- **Précis** : L'indicateur doit fournir une information précise (pas d'approximation) permettant ainsi de porter un jugement juste
- **Valide et Fiable** : Les informations fournies par l'indicateur doivent refléter le plus proche possible ce pourquoi il a été défini et n'est pas ramené à changer de définition au moins à moyen terme
- **A coût efficient et maîtrisé** : Le coût relatif à l'obtention de l'indicateur ne doit pas impacter les bénéfices attendus, autrement dit il peut être obtenu au moindre coût possible (efficient). Il peut arriver que la collecte des données nécessaires à l'évaluation d'un indicateur nécessite l'acquisition d'un logiciel coûteux compromettant ainsi les bénéfices escomptés.
- **Possède un gestionnaire** : Doit être affectable à un responsable indépendant et n'ayant pas d'intérêts conflictuels avec le demandeur de l'indicateur

Chaque indicateur doit quantifier ou qualifier l'une des pierres angulaire d'un contrat de service, à savoir la **qualité**, le **coût** et le **délai** tout en répondant à l'ensemble des critères indiqués ci-dessous.

6. Comment procéder à la définition d'un indicateur de performance ?

La manière la plus pratique est de définir un modèle de fiche à utiliser pour l'ensemble des indicateurs de sorte à ce que chaque indicateur possède sa propre fiche. Une fiche indicateur peut par exemple avoir la forme suivante:

Représentation symbolique :	Utiliser une symbolique claire et unifiée pour l'ensemble des indicateurs.
Titre :	Titre clair et bref.
Description :	Description compréhensible traduisant l'objectif dont l'indicateur dépend.
Conditions et exclusions :	Dans quelles conditions l'indicateur doit être fournis ? Quelles sont les situations d'exclusion de l'indicateur ?
Matrices des responsabilités (RACI) :	Qui mesure ? Qui produit ? Qui fournit ? Il doit y avoir toujours un R (et un seul).
Source des données :	Décrire les sources avec leurs localisation géographiques et techniques.
Manière de collecte des données :	Les méthodes opérationnelles et techniques de collecte des données nécessaires à l'évaluation de l'indicateur.
Fréquence et délais de la collecte :	La régularité est nécessaire pour permettre les comparaisons et l'étude des tendances
Formule de calcul :	Une formule est souvent nécessaire sauf si la valeur de l'indicateur est brute.
Fréquence et délais de fourniture :	Ceci garantie une étude de la tendance de l'indicateur.
Type de l'indicateur :	On peut y indiquer aussi les limites des valeurs.
Les différents seuils (Cible, Seuil d'alerte etc.) :	Attention aux seuils minimum, maximum etc. selon la définition précise de l'indicateur.