



# Lean Six Sigma Green Belt

**Matériel de Lecture Avant le Cours**

*Powered by:*



## **Démarrer votre formation...**

Merci d'avoir choisi notre formation. Nous avons créé cette note pour vous permettre de démarrer votre voyage en compagnie de Lean Six Sigma.

**Veuillez lire attentivement le présent document.** Ce cours est très intensif et vous gagnerez à prendre cette longueur d'avance. Il vous aidera à comprendre les sujets enseignés en classe.

Le présent document est important pour ceux qui suivent le cours Green Belt de Lean Six Sigma. Ce cours a pour vocation d'être pratique plutôt que simplement théorique ; c'est pourquoi il est concentré en un seul bloc de cinq jours.

## **I. PREPARATION AU COURS**

Nous vous suggérons d'apporter tout ce dont vous aurez besoin pour suivre cette formation dès le premier jour, il s'agit le plus souvent de :

- Stylos et crayons / Surligneurs / Onglets marque-pages / Une calculatrice simple (votre téléphone suffira) / Règle

**Arrivez à l'heure.** Nous commençons à l'heure et la nature intensive du cours suppose que si vous manquez quelque chose, vous pourriez ne pas avoir le temps de rattraper votre retard. Par ailleurs, lorsque les délégués arrivent en retard, ils perturbent le déroulement du cours et distraient les autres apprenants et l'instructeur. Veuillez vous assurer que vous arrivez en classe à l'heure, en début de journée et après les pauses. Nos cours démarrent à 9h précises le premier jour. Veuillez être sur les lieux à 8h30 afin d'avoir le temps de vous installer.

**Accompagnement supplémentaire :** Si vous pensez que vous avez besoin d'une aide supplémentaire pendant le cours, veuillez contacter notre équipe avant le début du cours afin que vos besoins soient évalués.

### **Notes préparatoires du cours**

Nous pensons que la brève préparation ci-après vous permettra d'optimiser le temps passé en classe :

1. Étudiez les notes fournies à la rubrique suivante
2. Programmez votre semaine de manière à réduire les distractions et assurez-vous que vous avez tout ce dont vous avez besoin pour le cours.

Travail personnel le **soir** : *La formation est basée sur l'hypothèse selon laquelle vous serez capable de passer une à deux heures chaque soir à réviser les sujets couverts lors du cours, à faire des recherches supplémentaires et à préparer les examens. Veuillez vous assurer d'organiser votre emploi du temps de manière à pouvoir effectuer ce travail personnel.*

## II. INTRODUCTION À LEAN SIX SIGMA

**Lean Six Sigma** est une méthodologie d'amélioration des processus, basée sur une culture d'amélioration constante. Ces notes ont été préparées comme introduction aux aspects de *l'ensemble de connaissances nécessaires pour l'obtention d'un certificat de Yellow Belt*.

---

### 1.0 QUE SIGNIFIE LEAN SIX SIGMA ?

Lean Six Sigma (L6S) est une fusion entre « Lean » et « Six Sigma ». Les approches Lean et Six Sigma reposent toutes deux sur des philosophies, des méthodologies, ainsi que sur un ensemble d'outils et de techniques. Lean et Six Sigma sont très complémentaires, alors il est logique de les combiner. Ensemble, les deux approches offrent une méthode conçue pour permettre l'élimination systématique du gaspillage (activités non créatrices de valeur) et la réduction des variations, via le travail d'équipe et l'effort collaboratif.

FUSION LEAN SIX SIGMA – DEUX DISCIPLINES CONNEXES		
	LEAN	SIX SIGMA
<b>Concentrer</b>	Améliorer l'efficacité des systèmes	Améliorer l'efficacité des processus
	- Amélioration du flux de travail	- Réduction de la variabilité
	- Stabilité des processus	
<b>Objectif</b>	Éliminer le gaspillage	Réduire les défauts
<b>Importance</b>	Fournir un service de valeur au client	Souci de qualité pour le client
<b>Quelques outils</b>	5S, 7 Gaspillages, Flow & Pull, Kaizen, Kanban, Takt Time, Analyse de valeur ajoutée, mapping de la chaîne de valeur	Critical to Quality, Defects Per Million Opportunities (DPMO), Failure Mode Effects Analysis (FMEA) Pareto, Statistiques
<b>Certains outils communs</b>	Diagrammes cause-effet, mapping de processus, travail standardisé, contrôles visuels	

### 1.1 L'approche Lean

Lean est une méthode qui met l'accent sur l'amélioration des processus à travers l'élimination du gaspillage (connu sous le nom de « muda » en japonais, pays d'origine de cette approche). Il s'agit de fournir de la valeur au client, tout en supprimant les phases du processus qui n'ont aucun impact en termes de valeur sur le résultat final. Fondamentalement, l'approche aujourd'hui appelée **Lean** désigne la méthode élaborée sous le nom de *Toyota Production System* (TPS) en 1948. Elle émane de la philosophie qui consiste à « faire plus avec moins ». L'expression *Lean Thinking* est généralement employée pour décrire la culture Lean.

« Tout ce que nous essayons de faire vise à réduire le délai qui sépare la commande de l'encaissement. »

[Taiichi Ohno]



L'objectif final est de se débarrasser du gaspillage, d'où le besoin de garantir un processus de création de valeur parfait. Notez que Lean **n'est pas** un exercice de réduction des coûts. Si vous êtes focalisé sur la réduction des coûts, vous pourriez finir par compromettre la qualité, ce qui conduirait invariablement à la perte du client.

### 1.1.1 Gaspillage (Muda)

Sept catégories de pratiques non productives ont été identifiées par Taiichi Ohno dans le cadre du TPS au Japon.

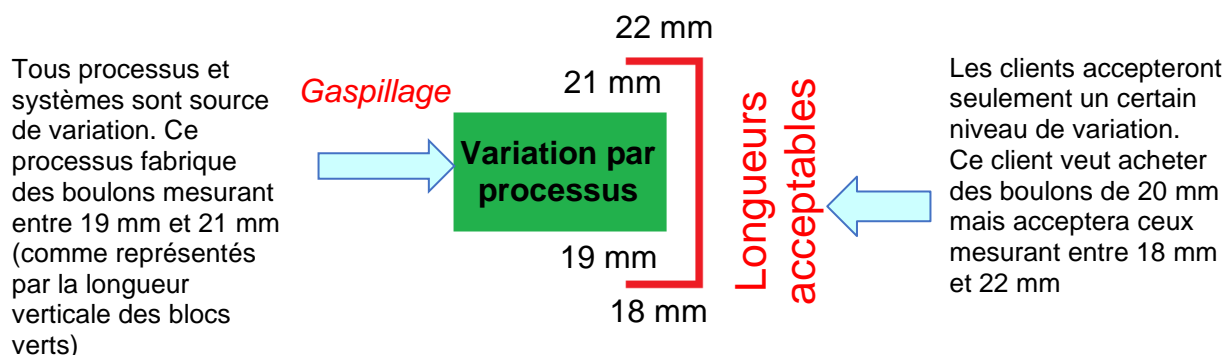
L'élimination du gaspillage est l'une des principales façons d'améliorer les processus et d'offrir à terme une meilleure valeur au client, à un prix beaucoup plus bas et plus compétitif. Pour éliminer le gaspillage, il est essentiel de comprendre de quoi il s'agit et à quelle phase du processus on peut l'observer. À chaque *muda* correspond une stratégie qui permet de réduire ou d'éliminer ses effets sur une organisation pour assurer la performance optimale de son/ses processus.

L'amélioration continue des processus visant à confier les bonnes tâches aux bons employés aux bons endroits permettra de réduire de façon significative l'impact du gaspillage sur l'organisation.

Dans le cadre de l'approche Lean, une bonne définition du gaspillage pourrait être «... effectuer toute tâche dont le client n'a pas besoin ou qu'il ne considère pas comme source de valeur ajoutée ». Bien évidemment, cela soulève la question fondamentale « qu'est-ce qu'un client ? ». Pour répondre à cette question, il nous faut d'abord examiner les processus.

### 1.2 L'approche Six Sigma

Six Sigma est une méthodologie axée sur les données pour l'élimination des défauts dans les sorties de tout processus. Créé par Motorola en réponse au besoin d'amélioration de la qualité des sorties du processus de production, il vise à réduire la variabilité des sorties et, par conséquent, à éviter que les clients ne reçoivent des produits et services défectueux. Le gaspillage est considéré comme toute chose donnant lieu une déviance inacceptable (défauts).



### 1.2.1 DMAIC (prononcé dē-MA Y-ick)

Six Sigma a créé un objectif réaliste et quantifiable, qui consiste à atteindre le chiffre de 3,4 défauts par million d'opérations. L'objectif s'accompagne d'une méthode, qui est devenue une stratégie de résolution des problèmes constitués de quatre étapes : **Measure, Analyze, Improve et Control**. Lorsque GE a lancé cette approche, l'organisation l'a améliorée et lui a ajouté la phase Define.

DMAIC est un bon cadre permettant d'identifier et de supprimer le gaspillage des processus, des produits et des services existants. Il existe d'autres cadres qui peuvent être utilisés pour créer de **nouveaux** produits et services.

#### **Define (Définir)**

Cette phase est relative au développement d'un projet d'amélioration et à la compréhension de ce qui doit être effectué (la portée). Les tâches incluent :

- former l'équipe d'amélioration
- identifier les phases du processus qui nécessitent l'amélioration
- identifier ce que le client attend de ce processus
- créer la documentation du projet

#### **Measure (Mesurer)**

Ici, l'équipe mène des enquêtes sur la façon dont le processus actuel fonctionne (comme tel) et examine les domaines de gaspillage, d'inefficacités et les niveaux de défaut élevés afin d'avoir une vision générale des étapes du processus qui ont besoin d'amélioration. Les tâches incluent :

- établir un plan de collecte des données
- collecter les données

#### **Analyse (Analyser)**

Les données collectées dans la phase *Measure* sont examinées pour identifier les domaines qu'il convient d'améliorer de façon pratique et concrète et déterminer les causes profondes du gaspillage.

#### **Improve (Améliorer)**

Dans cette phase, l'équipe décide de la façon la plus adéquate de supprimer ou de réduire les causes profondes du gaspillage, puis elle développe, teste et applique la solution sélectionnée tout en s'assurant que les bons niveaux de formation et de documentation sont pris en compte.

#### **Control (Contrôle)**

Cette phase a deux objectifs principaux :

1. Achever le projet lancé dans la phase Define  
C'est le moment où vous vous débarrassez de la paperasse, calculez les économies potentielles et faites un compte rendu à l'équipe.
2. Pérenniser le changement  
Cette étape vise à s'assurer que les changements introduits lors de la phase d'amélioration sont adoptés de façon systémique, tout en mettant en place un mécanisme d'alerte pour déclencher les actions nécessaires si le processus déraile par la suite.

### 1.3 Le mélange Lean Six Sigma

L'énoncé de mission de L6S, s'il y avait un, consiste à : *Fabriquer des produits qui vont au-delà des attentes du client de manière efficace et sans gaspillage.*

Les deux disciplines de Lean et Six Sigma se complètent véritablement. Néanmoins, chacune a sa philosophie, sa méthode, ses outils et ses techniques.

- La méthode Lean gère le déroulement du processus et les questions de gaspillage qui pourraient affecter ce déroulement
- L'approche Six Sigma vise à promouvoir l'excellence opérationnelle et commerciale avec une attention particulière accordée à l'élimination des défauts dans la production

Lean est...	Six Sigma est...
Une conviction <i>passionnée</i> qu'il existe toujours un moyen plus simple et plus efficace	Un voyage passionné sans fin vers une forme de leadership compétitif qui permet de répondre aux attentes du client de manière rentable
Une marche permanente vers l'identification et l'élimination du gaspillage et la suppression des obstacles à l'amélioration	Une mesure statistique de la capacité inhérente d'un processus à satisfaire les besoins du client
L'autonomisation des employés pour initier l'amélioration – culture non punitive	Une volonté permanente de réduire les défauts et la variabilité
L'application rigoureuse de nombreux outils et techniques à travers l'ensemble de l'entreprise	L'identification et l'élimination des causes profondes de l'échec
	L'adoption d'une méthode de contrôle <i>rigoureuse</i>

L'organisation L6S, est donc...

- *Un lieu de travail manifestement fonctionnel et professionnel...*
- *qui délivre des produits et des résultats de haute qualité à ses clients...*
- *en motivant les responsables et les équipes.*

Avec cette méthodologie, le personnel est plus investi, travaille en étroite collaboration avec la direction et s'autorise à insuffler le changement sous la supervision de mentors dûment formés.

<b>Six Sigma aide Lean parce que...</b>	<b>Lean aide Six Sigma parce que...</b>
Lean ne possède pas réellement de méthodologie de projet établie, alors que 6 Sigma propose la méthode DMAIC.	Lean fournit des alternatives à DMAIC pour des domaines d'amélioration moins complexes. Par exemple, les événements Kaizen peuvent être effectués fréquemment par tous.
Lean fournit une approche très flexible, alors que DMAIC permet à l'équipe d'amélioration de travailler sur un ensemble d'activités clairement définies pour les phases <i>Measure</i> et <i>Analyse</i> .	Lean se concentre sur le gaspillage et le flux de bout en bout. Lean définit le gaspillage à partir de la perspective du client.  En soi, Six Sigma peut adopter un point de vue isolationniste, optimisant un processus permettant d'atteindre une cible locale.
Lean n'aborde pas les problèmes de variation ; cependant, Six Sigma ajoute les outils statistiques de modélisation afin de déceler et d'analyser la variation.	Les niveaux du processus Sigma sont plus rapidement atteints en tenant également compte du gaspillage

Adopter la pratique courante qui consiste à prendre l'ensemble complet d'outils de la philosophie Lean et à l'injecter dans la méthode Six Sigma, plus structurée et basée sur les statistiques, est une stratégie d'amélioration axée sur les faits qui fournit un large éventail d'outils et de techniques.

### **1.3.1 Principes fondamentaux Lean Six Sigma**

Voici les principes fondamentaux qui gouvernent l'opération de la méthodologie L6S.

#### *1.3.1.1 Axer l'approche sur le client ; pas sur le processus commercial*

C'est un point essentiel pour répondre aux besoins du client. Une organisation qui sait axer son approche sur le client maîtrise déjà l'un des facteurs essentiels à son succès. Ici, l'objectif est d'assurer que tous les acteurs du processus de l'entreprise font de la satisfaction du client une priorité absolue.

#### *1.3.1.2 Identifier et comprendre comment le travail est effectué (chaîne de valeur)*

La clarté est nécessaire pour le flux des informations et/ou des documents. Afin de fournir de la valeur au client, le flux des informations et/ou des documents doit être clair et transparent – notre perception peut souvent différer de la réalité. Il n'est pas rare d'impliquer un observateur externe pour documenter le travail effectué, étape par étape.

#### *1.3.1.3 Gérer à la lumière des faits (non des opinions) et réduire les variations*

Il convient d'utiliser les données pour justifier vos décisions. C'est un test nécessaire pour recueillir les données, voir ce que produit le système et utiliser ces informations comme base de gestion du flux de traitement. Collectez les données avant et après l'introduction de l'amélioration.



#### *1.3.1.4 Éliminer le gaspillage dans la mesure du possible*

Une fois que l'on a compris le flux, il convient de porter un regard objectif sur celui-ci. Posez-vous des questions telles que : pourquoi optons-nous pour cette boucle au lieu d'un itinéraire plus court ? Cette pratique permet de gérer, d'améliorer et de fluidifier le déroulement du processus, afin de supprimer les activités sans valeur ajoutée.

#### *1.3.1.5 Faites confiance à vos employés et donnez-leur les moyens de faire du bon travail*

On dit que les personnes les mieux placées pour comprendre le fonctionnement d'un système sont celles qui y travaillent. Il est important d'impliquer vos employés et de vous fier à leur jugement pour prendre des décisions.

#### *1.3.1.6 Améliorer systématiquement*

Aucun processus n'est parfait, et si par hasard un processus l'était, il ne pourrait le rester très longtemps à moins d'être constamment réévalué. Alors, n'attendez pas que les problèmes surviennent. La question qu'il convient de se poser est : pouvons-nous mener à bien cette tâche plus efficacement ? C'est l'approche systématique ou la culture qui doit toujours demeurer au sein de l'entreprise L6S.

### **1.3.2 Les coûts de Lean Six Sigma**

Lean et Six Sigma sont exemptés de licence et de redevances. Tout le monde est libre d'utiliser ces concepts. Cependant, il y a d'autres frais et il est toujours plus prudent de comparer ces coûts aux profits présumés.

#### *1.3.2.1 Frais de formation et de conseil*

C'est ici que les employés suivent un cours de formation L6S, ou l'entreprise de formation peut mener des séances de formation dans les locaux de l'entreprise cliente. L'organisme de formation peut également fournir des services de conseil pour faire intégrer l'enseignement dispensé dans l'environnement de travail de l'entreprise cliente.

#### *1.3.2.2 Changement culturel*

Il est très difficile à quantifier, mais L6S est véritablement un changement culturel, et notamment, une nouvelle attitude de confiance et d'autonomisation. L'ensemble de l'organisation, de la haute direction jusqu'au personnel de livraison, doit adhérer à cette culture.

#### *1.3.2.3 Période non productive*

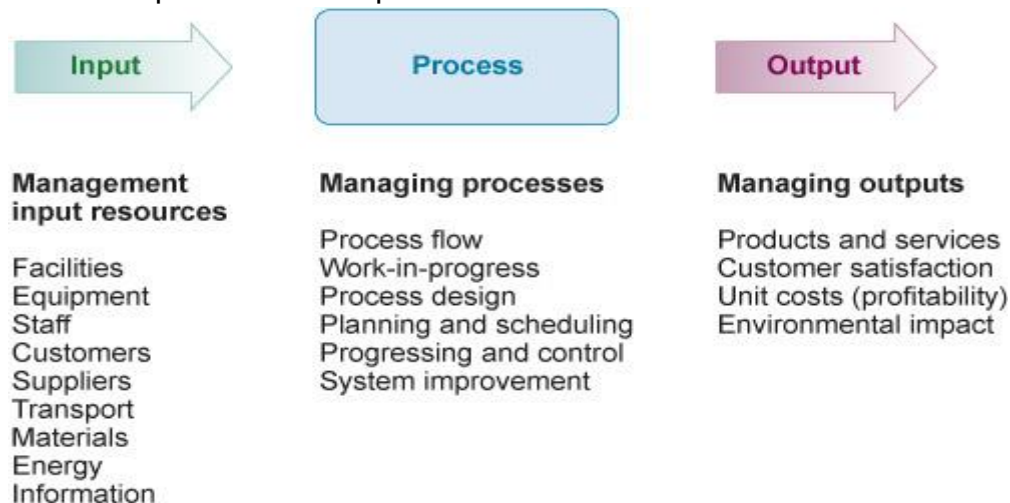
Correspond au coût engendré par la période où l'organisation ne sert pas ses clients. Elle comprend le temps de participation à la formation et d'élimination du gaspillage.



## 2.0 PROCESSUS

Un processus est composé de trois éléments :

1. **Entrées** – Plusieurs éléments interviennent dans le système (les services concernés de l'organisation). Dans L6S, les entrées sont souvent désignées par « X ».
2. **Sorties** – Le **processus** prend les entrées et les transforme en autre chose, y compris les produits demandés par les clients. Dans L6S, les sorties sont souvent désignées par « Y ».
3. **La dernière partie** est en réalité celle du milieu et renvoie à la transformation elle-même (cette étape est également appelée X). Elle est relative au travail ou aux procédures qui transforment ce qui entre en ce qui sort.

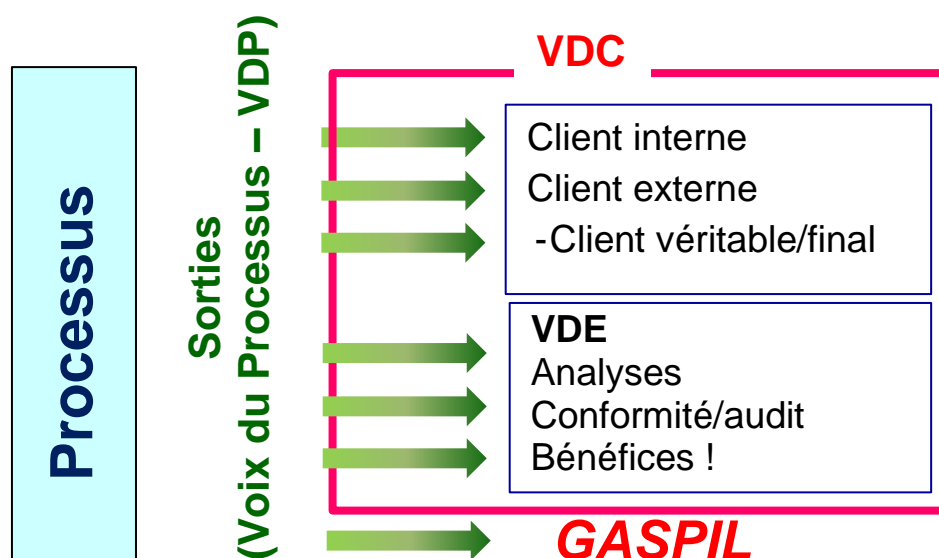


La relation qui existe entre X et Y est représentée par la formule  $f(X) = Y$ , qui indique simplement la variation de vos entrées et comment la façon dont vous les transformez affecte directement la variation des sorties. Ainsi, si vous demandez par exemple à une personne de travailler sur un nouveau logiciel, le résultat de l'analyse sera différent. Si chaque employé chargé d'emballer les marchandises a ses propres habitudes et façons de procéder, le temps qu'il faudra pour expédier une commande variera aussi proportionnellement.

Maintenant que nous avons traité de la question des processus, revenons aux clients !

## 3.0 QUI EST LE CLIENT ?

Le client désigne une personne qui consomme ou désire la sortie produite par un processus. Il peut s'agir d'un **client interne** qui a besoin de la sortie d'un processus, à laquelle il ajoute ensuite de la valeur supplémentaire. Il peut aussi s'agir d'un **client externe** qui achète le produit ou service en sortie du processus de l'entreprise et souhaite en retirer de la valeur. Les besoins ou exigences des clients sont appelés la *voix du client* (VDC).



Par ailleurs, le client externe peut également être un client direct ou indirect. Un **client direct** est celui qui reçoit des produits ou services en sortie du processus de l'organisation vendeuse, et généralement, il permet aux entreprises de faire des recettes puisqu'elle est payée pour fournir les biens et les services. Un **client indirect** peut être considéré comme celui qui ne reçoit ni ne tire parti des services de l'organisation mais a un intérêt marqué sur ce qui est fait (par exemple, les organismes de réglementation ou les agences gouvernementales).

Les clients sont aussi divisés en **clients payants** (paient pour des services et peuvent être sous contrat) et en **donneurs d'ordre** (déterminent ce qu'ils attendent du procédé, mais ne paient pas nécessairement pour cela). Les clients payants sont très importants puisqu'ils font survivre l'entreprise.

Il existe aussi la partie au sein de laquelle les conditions du processus sont définies par les buts, les objectifs et la stratégie poursuivie par l'entreprise. Cette poursuite peut être appelée *la voix de l'entreprise (VDE)*. Ainsi, le processus opérationnel doit être aligné à la VDE.

Un client prend un produit/service en sortie d'un processus. Il peut s'agir d'un « véritable client » (utilisateur final), de collègues en aval, de cadres dirigeants qui ont besoin de prendre des décisions sur la stratégie commerciale ou la conformité réglementaire, etc. La VDC et la VDE consomment la sortie d'un processus. La sortie du processus est appelée la *voix du processus (VDP)*.

Il y a toujours une tension entre la VDE et la VDC – les clients veulent des produits haut de gamme à des prix très bas et sans délai, alors que les entreprises veulent fixer des prix aussi élevés que le marché le permet dans un environnement concurrentiel.

#### 4.0 VALEUR – À QUOI CELA RENVOIE ?

La valeur ne devient pertinente qu'à un moment et à un prix précis, si l'on adopte la perspective du client. La valeur représente les exigences du client, aussi appelées *la voix du client* : il s'agit de ce que le client souhaite obtenir, en échange d'un paiement. En outre, le client doit avoir les moyens de payer le service ou le produit.

La valeur peut être catégorisée comme suit :

Terme de valeur	Définition
<b>Valeur ajoutée (VA)</b>	Cette caractéristique, tâche, étape ou sortie du processus présente un intérêt du point de vue du client, et il est prêt à payer pour l'obtenir
<b>Valeur ajoutée pour l'entreprise (VAE)</b>	Cette caractéristique, tâche, étape ou sortie du processus présente un intérêt du point de vue de l'entreprise (parce qu'elle est nécessaire à l'efficacité ou à la conformité légale des activités, etc.) mais elle n'ajoute pas de valeur directe aux yeux du client.
<b>Gaspillage sans valeur ajoutée (GVA)</b>	Ni l'entreprise, ni le client n'estiment que cette caractéristique, tâche ou sortie présente un quelconque intérêt

