

Référentiel de compétences et d'évaluation

**Certification**  
**Lean Six Sigma Black Belt**

Le présent référentiel décrit les compétences requises pour obtenir la certification Lean Six Sigma Black Belt.

Public cible :

Chefs de projets / consultants en qualité, amélioration continue ou excellence opérationnelle, appelés à exercer, dans l'industrie ou les services, et en particulier dans des secteurs à enjeux critiques pour la sécurité ou la santé, les activités suivantes :

- Conduire des projets DMAIC de résolution de problèmes de qualité complexes visant l'obtention d'un niveau de performance élevé
- Conduire des études métrologiques de validation de systèmes de mesure
- Conduire des études expérimentales d'optimisation de la qualité de produits ou services

Prérequis :

- Être détenteur de la certification Lean Six Sigma Green Belt délivrée par Lean Six Sigma France, ou un équivalent, ou réussir les épreuves de certification Lean Six Sigma Green Belt de Lean Six Sigma France.
- Réussir l'examen écrit Six Sigma Back Belt de Lean Six Sigma France

## Référentiel de certification Lean Six Sigma Black Belt

Compétences	Modalités d'évaluations	Critères d'évaluation
<p><b>C1.</b> Valider rigoureusement la précision et l'exactitude d'un système de mesure de la qualité des produits ou services de l'entreprise à l'aide de tests statistiques d'analyse de concordance et de jauges de répétabilité, reproductibilité, linéarité et biais, afin de permettre la collecte de données de haute qualité, et ainsi déterminer finement l'influence réelle des facteurs étudiés sur la performance du processus d'organisation ou de production de l'entreprise.</p>	<p>1/ <u>Mise en situation professionnelle</u> Sur la base d'un cas à étudier, représentatif d'une situation réelle d'entreprise, le candidat remet un rapport comportant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évaluation de la précision et de l'exactitude du système de mesure</li> <li>- sa décision de validation du système de mesure</li> </ul> <p>2/ <u>Soutenance devant jury</u> Le candidat répond aux questions ouvertes du jury concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interprétation des indicateurs de précision et d'exactitude</li> <li>- la validité des conclusions tirées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le candidat évalue la précision et l'exactitude du système de mesure au moyen du protocole de validation des systèmes de mesure et ses résultats sont justes.</li> <li>• Le candidat valide le système de mesure au moyen de méthodes de référence du domaine et sa décision de validation est juste</li> </ul>
<p><b>C2.</b> Déterminer si l'indicateur de qualité du processus est régi par une loi de probabilité normale, à l'aide d'un test statistique de normalité, afin de choisir les outils d'analyse statistique inférentielle les plus adéquats, et ainsi maximiser la possibilité d'identifier, avec les données récoltées, certains facteurs de non qualité.</p>	<p>1/ <u>Mise en situation professionnelle</u> Sur la base d'un cas à étudier, représentatif d'une situation réelle d'entreprise, le candidat remet un rapport comportant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le test de normalité réalisé</li> <li>- une conclusion quant à la normalité de la distribution</li> </ul> <p>2/ <u>Soutenance devant jury</u> Le candidat répond aux questions ouvertes du jury concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la validité des résultats du test</li> <li>- les raisons de non normalité éventuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La décision prise quant à la normalité est juste.</li> <li>• La non normalité éventuelle est interprétée en termes de caractérisation du type de fonctionnement du processus.</li> </ul>
<p><b>C3.</b> Déterminer finement, à l'aide de tests d'hypothèses et d'analyses de régression linéaire, les facteurs de non qualité sur lesquels agir, afin de réduire le problème et ainsi, à terme, réaliser un niveau de qualité élevé.</p>	<p>1/ <u>Mise en situation professionnelle</u> Sur la base d'un cas à étudier, représentatif d'une situation réelle d'entreprise, le candidat remet un rapport comportant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les tests d'hypothèses effectués</li> <li>- les facteurs de non qualité identifiés</li> </ul> <p>2/ <u>Soutenance devant jury</u> Le candidat répond aux questions ouvertes du jury concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilité des analyses effectuées</li> <li>- la validité des résultats des tests</li> <li>- l'importance des facteurs de non qualité identifiés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le candidat montre le lien entre les analyses effectuées et la recherche des causes du problème.</li> <li>• Les facteurs de non qualité sont identifiés à l'aide d'analyses factorielles techniquement correctes.</li> <li>• La contribution des facteurs de non qualité à la réduction du problème est estimée en exploitant les résultats statistiques.</li> <li>• Le candidat traduit les statistiques produites en termes d'enseignement sur les pratiques de gestion du processus et d'expérience ressentie par les clients.</li> </ul>

## Référentiel de certification Lean Six Sigma Black Belt

Compétences	Modalités d'évaluations	Critères d'évaluation
<p><b>C4.</b> Spécifier les différents essais à réaliser, à l'aide d'un protocole d'expérimentation de type plan d'expériences factoriel, afin de comprendre l'influence des conditions de fonctionnement du processus sur la qualité produite et, à terme, permettre la recherche de meilleures conditions de fonctionnement du processus de l'entreprise.</p>	<p>1/ <u>Mise en situation professionnelle</u> Sur la base d'un énoncé de problème d'optimisation à traiter, le candidat remet un rapport comportant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la description du plan d'expériences proposé (fractionnement, nombre de répétitions, ordre des essais, ...)</li> <li>- le protocole expérimental</li> <li>- un photo ou vidéo reportage du déroulement des essais</li> <li>- le jeu de données récoltées</li> </ul> <p>2/ <u>Soutenance devant jury</u> Le candidat répond aux questions ouvertes du jury concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le choix du type de plan et son paramétrage</li> <li>- le protocole expérimental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'expériences proposé permet de minimiser le nombre d'essais tout en ayant une résolution suffisante.</li> <li>• Le candidat démontre la validité de son système de mesure au moyen de méthodes de référence du domaine.</li> <li>• Le protocole expérimental décrit les précautions prises pour réduire les facteurs de bruit.</li> </ul>
<p><b>C5.</b> Déterminer les meilleures conditions opératoires d'un processus, en analysant les résultats d'un plan d'expériences factoriel et en tenant compte de différentes contraintes ou objectifs antagonistes, afin de maximiser la qualité générée par le processus et, à terme, pouvoir appliquer et standardiser ces nouvelles conditions de fonctionnement.</p>	<p>1/ <u>Mise en situation professionnelle</u> Sur la base des résultats du plan d'expériences réalisé par le candidat, celui-ci remet un rapport comportant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'analyse des effets principaux et des effets d'interactions</li> <li>- les valeurs opératoires cibles déterminées</li> </ul> <p>2/ <u>Soutenance devant jury</u> Le candidat répond aux questions ouvertes du jury concernant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'importance relative des effets des facteurs validés</li> <li>- la marche à suivre pour déterminer les valeurs opératoires optimales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les effets retenus sont justes.</li> <li>• Les valeurs opératoires cibles déterminées sont justes.</li> </ul>