

Le Lean comme levier d'efficience dans l'enseignement supérieur marocain : vers un modèle de maturité

Lean as a lever for efficiency in Moroccan higher education: towards a model of maturity

Yassin SELOUANI^{1*}, Jihad JAMI²

¹ Ecole Nationale de Commerce et de Gestion, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger, Maroc

² Faculté des Sciences Juridiques, Economique et Sociales, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger, Maroc

*Corresponding author: yassin.selouani@etu.uae.ac.ma

Résumé

L'application des principes du Lean management à l'enseignement supérieur suscite un intérêt croissant en raison de la nécessité d'améliorer l'efficience des processus pédagogiques, administratifs et organisationnels. Au Maroc, cependant, les travaux consacrés au *Lean teaching* et au *Lean training* demeurent dispersés et encore peu structurés.

Cet article vise à analyser les principales contributions consacrées à l'application du Lean dans les établissements marocains d'enseignement et de formation, tout en situant ces travaux par rapport aux évolutions de la littérature internationale. Une synthèse structurée de la littérature est réalisée à partir d'études portant sur les pratiques Lean, leurs domaines d'application, leurs effets rapportés et les facteurs contextuels associés.

Les résultats mettent en évidence une production scientifique émergente, principalement centrée sur les écoles d'ingénieurs et sur l'utilisation ponctuelle d'outils tels que le 5S, le SIPOC et la cartographie des processus. Les travaux recensés restent en revanche limités en matière d'évaluations comparatives, longitudinales et d'intégration institutionnelle. Sur cette base, l'étude propose un modèle de maturité distinguant quatre stades : adoption ponctuelle, diffusion technique, intégration managériale et institutionnalisation.

Ce modèle permet de mieux comprendre les conditions susceptibles de favoriser le passage d'expérimentations locales vers une démarche Lean durable à l'échelle des établissements. L'article contribue ainsi à structurer un champ de recherche encore émergent et à fournir un cadre conceptuel pour l'analyse de la maturité du Lean dans l'enseignement supérieur marocain.

Mots-clés : Lean management ; Lean teaching ; Lean training ; enseignement supérieur ; modèle de maturité



1. Introduction

Depuis son émergence dans l'industrie manufacturière, notamment à travers le système de production de Toyota, le Lean management s'est progressivement diffusé vers différents secteurs de services, dont la santé et l'éducation. Fondé sur la recherche de valeur, la réduction des gaspillages et l'amélioration continue, il vise à améliorer les processus tout en mobilisant plus efficacement les ressources disponibles (Cudney et al., 2025; Ohno, 2019). Dans l'enseignement supérieur, cette approche ne consiste pas à transposer mécaniquement les pratiques industrielles, mais à repenser les processus pédagogiques, administratifs et organisationnels afin de mieux répondre aux besoins des étudiants et des autres parties prenantes (Balzer et al., 2016; Doman, 2011).

Dans cette perspective, les notions de *Lean teaching* et de *Lean training* désignent l'application des principes Lean aux activités d'enseignement, de formation et aux processus qui les soutiennent. La littérature internationale montre une diversité d'applications, allant de l'utilisation d'outils tels que le 5S, le SIPOC et la cartographie des processus à des démarches plus intégrées d'amélioration continue (Balzer et al., 2016; Cudney et al., 2025). Cependant, les niveaux d'adoption demeurent variables et l'intégration durable du Lean dans les établissements constitue encore un enjeu important.

Cette problématique présente un intérêt particulier au Maroc, où les établissements d'enseignement supérieur sont confrontés à des contraintes de ressources et à des exigences croissantes en matière de qualité et de compétences. Les recherches marocaines disponibles montrent un intérêt émergent pour l'application du Lean, notamment dans les écoles d'ingénieurs. Elles portent sur des pratiques telles que le 5S et le SIPOC, l'amélioration de processus pédagogiques et administratifs, ainsi que sur des dispositifs plus récents associant le Lean aux laboratoires virtuels et au Lean Six Sigma (Allaoui & Benmoussa, 2020, 2025; Hadek et al., 2019, 2023; Siham & Abdelali, 2026; Talbi et al., 2025, 2026). Néanmoins, ces contributions restent dispersées et présentent des niveaux d'application et de maturité différents.

Dès lors, une question de recherche centrale se pose :

Comment le Lean teaching et le Lean training se développent-ils dans les établissements d'enseignement supérieur marocains, et dans quelle mesure les pratiques actuellement documentées peuvent-elles être situées dans une trajectoire progressive de maturité ?

Cette interrogation conduit à dépasser une simple identification des outils mobilisés pour examiner les domaines d'application, les résultats rapportés et les conditions susceptibles de favoriser le passage d'initiatives ponctuelles vers une intégration managériale et institutionnelle. Elle est d'autant plus pertinente que les recherches comparatives et longitudinales demeurent rares dans le contexte marocain.

Dans cette perspective, cet article poursuit deux objectifs. Il vise d'abord à structurer les connaissances disponibles sur le *Lean teaching* et le *Lean training* au Maroc en identifiant les principaux domaines d'application, les pratiques mobilisées et les résultats rapportés. Il cherche ensuite à proposer un modèle de maturité permettant de situer les différentes formes d'adoption du Lean et de mieux comprendre les facteurs susceptibles de favoriser leur progression vers une démarche plus intégrée.

L'intérêt de cette étude réside ainsi dans sa contribution à un champ de recherche encore émergent au Maroc. En mettant en relation les travaux existants avec une perspective de maturité, elle fournit une grille de lecture susceptible d'aider les chercheurs à mieux orienter les investigations futures et les responsables d'établissements à situer leurs initiatives Lean dans une trajectoire de développement.

La suite de l'article présente d'abord la démarche méthodologique adoptée pour analyser la littérature disponible. Les principaux résultats sont ensuite exposés et discutés à travers un positionnement du contexte marocain par rapport aux travaux internationaux. Le modèle de maturité proposé et les propositions qui en découlent sont ensuite présentés, avant une discussion des principaux enseignements et des limites de l'étude.

2. Revue de littérature

Le Lean management s'est progressivement diffusé au-delà de son environnement industriel d'origine pour être mobilisé dans différents secteurs de services, notamment dans la santé et l'éducation. Dans le contexte de l'enseignement supérieur, le Lean teaching et le Lean training

ne doivent toutefois pas être assimilés à une simple transposition des outils du Lean management industriel. Le Lean management repose plus largement sur un ensemble de principes orientés vers la création de valeur, l'identification et la réduction des activités sans valeur ajoutée, la fluidification des processus, l'implication des acteurs et l'amélioration continue. Appliqué à l'éducation, ce cadre conduit à considérer l'enseignement et la formation comme des processus de création de valeur pour différentes parties prenantes, notamment les étudiants, les enseignants, les personnels administratifs, les employeurs et les institutions (Doman, 2011). Le Lean teaching renvoie ainsi plus spécifiquement à l'amélioration du processus pédagogique et de l'expérience d'apprentissage, tandis que le Lean training concerne plus largement la conception, la réalisation et l'amélioration des processus de formation et de développement des compétences (Balzer et al., 2016).

Cette distinction est importante car l'utilisation d'un outil Lean ne constitue pas, à elle seule, une démarche Lean pleinement développée. Le 5S, le SIPOC ou la cartographie des processus peuvent constituer des points d'entrée permettant d'identifier les dysfonctionnements et de structurer les premières actions d'amélioration. Toutefois, une approche Lean plus mature implique progressivement l'adoption de principes et de pratiques organisationnelles dépassant la résolution ponctuelle de problèmes. Elle suppose notamment l'implication des acteurs, la standardisation des pratiques, le suivi des performances, l'apprentissage organisationnel et l'inscription de l'amélioration continue dans les mécanismes de management (Selouani & M'barki, 2021). Le passage des outils vers les processus, puis des processus vers le management et finalement vers une culture institutionnelle constitue ainsi une dimension essentielle pour apprécier le niveau de maturité du Lean dans l'enseignement supérieur (Cudney et al., 2025).

Dans cette perspective, le Lean teaching et le Lean training peuvent être appréhendés selon plusieurs niveaux d'application. Un premier niveau concerne l'utilisation d'outils pour résoudre des problèmes localisés. Un deuxième niveau correspond à la diffusion de ces pratiques à plusieurs processus ou activités. Un troisième niveau implique l'intégration des principes Lean dans les pratiques managériales et dans la conduite du changement. Enfin, le niveau le plus avancé correspond à l'institutionnalisation de l'amélioration continue dans le fonctionnement et le pilotage de l'établissement (LeMahieu et al., 2017; Martínez Sanahuja, 2020). Cette progression constitue le fondement conceptuel du modèle de maturité proposé dans cette étude.

L'analyse du Lean dans l'enseignement supérieur marocain doit également tenir compte des spécificités institutionnelles dans lesquelles les établissements évoluent. Le système marocain d'enseignement supérieur se caractérise par la coexistence de différentes catégories d'établissements et par des modalités de gouvernance qui peuvent différer selon leur statut, leurs missions et leur degré d'autonomie. Les universités et leurs établissements composantes doivent notamment articuler leurs initiatives internes avec les orientations nationales, les exigences réglementaires et les dispositifs de tutelle. Cette configuration institutionnelle peut influencer la capacité des établissements à engager, diffuser et pérenniser des démarches d'amélioration organisationnelle.

Ces caractéristiques sont particulièrement importantes pour le Lean, car le passage d'une expérimentation locale à une démarche institutionnelle nécessite des capacités de coordination, de décision et de mobilisation des ressources qui dépassent le cadre d'un seul processus ou d'une seule unité. Une initiative menée dans un laboratoire, un atelier, un service administratif ou un programme de formation peut être relativement autonome dans sa mise en œuvre. En revanche, sa diffusion à plusieurs processus suppose une coordination entre acteurs et services, tandis que son intégration managériale nécessite un engagement plus explicite de la direction et une articulation avec les mécanismes de pilotage de l'établissement. L'institutionnalisation suppose enfin que les pratiques d'amélioration continue puissent être maintenues au-delà des projets individuels et intégrées aux routines organisationnelles.

Ainsi, les différences de gouvernance, d'autonomie, de ressources et de capacités de coordination peuvent contribuer à expliquer les trajectoires variables d'adoption du Lean dans les établissements marocains. Le niveau de maturité ne dépend donc pas uniquement du nombre d'outils mobilisés, mais également de la capacité de l'établissement à transformer des initiatives locales en pratiques coordonnées, pilotées et durables. Cette dimension institutionnelle constitue un élément important pour interpréter les résultats de la littérature marocaine et pour comprendre les conditions du passage de la diffusion technique vers l'intégration managériale et, à terme, vers l'institutionnalisation.

En effet, les recherches consacrées à cette thématique au Maroc demeurent plus récentes. Les premières applications documentées concernent principalement la formation en ingénierie et les processus associés. (Hadek et al., 2019) ont notamment mobilisé le modèle SIPOC dans un contexte d'enseignement de l'ingénierie afin de structurer l'analyse du processus de formation.

Dans une autre perspective, (Allaoui & Benmoussa, 2025) ont étudié l'application de la méthode 5S dans un atelier automobile d'un établissement d'enseignement supérieur. D'autres travaux ont élargi le champ d'application du Lean à différents processus pédagogiques et administratifs. (Hadek et al., 2023) analysent ainsi plusieurs projets d'amélioration dans une école d'ingénieurs. Parallèlement, (Allaoui & Benmoussa, 2020) se sont intéressés aux attitudes des employés des universités publiques marocaines face à une transformation Lean, mettant en évidence l'importance des facteurs humains et organisationnels dans la préparation au changement.

Les recherches les plus récentes témoignent également d'une diversification progressive des applications. (Talbi et al., 2025) proposent un cadre intégrant les principes Lean dans le développement de laboratoires virtuels en ingénierie, tandis que (Talbi et al., 2026) associent l'approche Lean à la conception pédagogique et à l'approche par compétences. De leur côté, (Siham & Abdelali, 2026) proposent un cadre Lean Six Sigma destiné à améliorer les processus académiques et administratifs.

Ainsi, la littérature existante montre que le Lean commence à être mobilisé dans des domaines variés de l'enseignement supérieur marocain. Toutefois, les études restent dispersées et portent sur des objets, des méthodes et des niveaux d'analyse différents. Cette dispersion limite la possibilité d'obtenir une vision d'ensemble des trajectoires d'adoption du Lean dans les établissements marocains.

Le positionnement de la présente recherche découle précisément de cette limite. Si les études existantes permettent d'identifier différentes expériences et applications, elles n'offrent pas encore de cadre synthétique permettant de les situer dans une même trajectoire d'évolution. L'intérêt de cette étude est donc de proposer une lecture transversale des travaux disponibles afin d'examiner les formes d'adoption du Lean, les domaines concernés et les conditions susceptibles d'accompagner son développement. Cette analyse constitue la base des résultats présentés dans la section suivante et conduit à la proposition d'un cadre de maturité adapté au contexte de l'enseignement supérieur marocain.

3. Méthodologie

3.1. Stratégie de recherche et sélection des études

Cette étude repose sur une synthèse structurée de la littérature consacrée à l'application du Lean dans les établissements marocains d'enseignement supérieur et de formation. Ce choix méthodologique s'explique par le caractère encore émergent et hétérogène du corpus, qui rassemble des études de cas, des recherches quantitatives et des contributions proposant des cadres conceptuels.

Plusieurs bases de données et moteurs de recherche ont été mobilisés, notamment savoir Scopus, Web of Science, ScienceDirect et SpringerLink, complétées par Google Scholar pour couvrir certains travaux relevant de la littérature grise. La période couverte s'étend de 2017 à juillet 2026. La stratégie de recherche reposait sur des combinaisons de mots-clés associant les termes « Lean management », « Lean teaching », « Lean training », « Lean higher education », « university », « education », « training » et « Morocco ». Des variantes lexicales ont également été considérées afin de limiter le risque d'exclure des travaux utilisant une terminologie différente pour désigner des applications similaires.

La recherche initiale a permis d'identifier 37 références. Après élimination des doublons et examen des titres et résumés, 10 travaux ont été considérés comme potentiellement pertinents. Une lecture du texte intégral a ensuite été réalisée afin de vérifier leur adéquation avec les objectifs de l'étude. Au terme de ce processus, 8 études ont été retenues pour la synthèse finale.

Les critères d'inclusion portaient sur les travaux répondant aux conditions suivantes : (1) traiter explicitement du Lean management ou d'une approche Lean associée à l'enseignement, à la formation ou aux processus d'un établissement éducatif ; (2) porter sur un contexte marocain ou présenter des éléments directement pertinents pour l'analyse du développement du Lean au Maroc ; (3) fournir des informations permettant d'identifier les pratiques Lean mobilisées, les processus concernés, les résultats obtenus ou les conditions de mise en œuvre ; et (4) appartenir à la période et aux types de documents définis dans le protocole de recherche. Les travaux ne présentant aucun lien explicite avec l'application du Lean dans l'éducation ou la formation ont été exclus, de même que les documents ne permettant pas d'identifier suffisamment le contexte ou l'objet de l'application. Ces critères sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 1. Critères de sélection des études

Critère	Inclusion	Exclusion
Contexte	Enseignement supérieur, formation ou établissement éducatif marocain	Contextes sans lien avec l'éducation ou la formation
Thématique	Lean management, Lean teaching, Lean training ou approche Lean associée	Travaux sans application Lean pertinente
Période	De 2017 à 2026	Travaux hors période retenue
Type de document	Articles, conférences et chapitres d'ouvrage	Documents ne répondant pas aux critères définis
Information disponible	Pratiques, processus, résultats ou facteurs de mise en œuvre identifiables	Informations insuffisantes pour l'analyse
Localisation	Maroc ou éléments directement pertinents pour le contexte marocain	Contextes sans pertinence pour le Maroc

La sélection finale a été suivie d'une extraction structurée des informations disponibles dans chaque étude. Les données recueillies concernaient notamment le type d'établissement, le domaine d'application, les pratiques et outils Lean mobilisés, le processus étudié, la méthodologie utilisée, les acteurs concernés, les résultats rapportés et les facteurs contextuels associés. Cette grille d'analyse a permis de comparer des travaux présentant des niveaux d'analyse et des méthodologies différents et de dégager des régularités dans les formes d'adoption du Lean.

Enfin, les résultats de cette synthèse ont été mis en perspective avec la littérature internationale. Cette étape a permis de situer le niveau de développement des recherches marocaines et d'identifier les principaux domaines encore insuffisamment explorés. À partir de cette analyse, un modèle de maturité a été élaboré afin de proposer une lecture progressive du déploiement du Lean dans l'enseignement supérieur marocain.

4. Résultats et discussion

4.1. Un champ de recherche encore émergent

La littérature recensée montre que l'application du Lean dans l'enseignement supérieur marocain constitue un champ de recherche encore récent. Les travaux identifiés se concentrent principalement sur les écoles d'ingénieurs et les environnements de formation technique, où les

principes issus du Lean management semblent trouver un terrain d'application particulièrement favorable.

Les expériences documentées portent essentiellement sur l'utilisation d'outils spécifiques, notamment le 5S, le SIPOC et la cartographie des processus. (Hadek et al., 2019) ont ainsi mobilisé le modèle SIPOC pour analyser le processus de formation en ingénierie, tandis que (Allaoui & Benmoussa, 2025) ont étudié l'application du 5S dans un atelier automobile d'un établissement d'enseignement supérieur. (Hadek et al., 2023) montrent également que l'approche Lean peut être appliquée à différents processus pédagogiques et administratifs.

Dans plusieurs cas, les résultats rapportés font état d'une meilleure organisation des activités, d'une réduction de certains dysfonctionnements et d'une amélioration de l'efficacité des processus concernés. Ces observations rejoignent les conclusions de (Balzer et al., 2016), selon lesquelles le Lean peut produire des améliorations mesurables aussi bien dans les opérations académiques que dans les processus administratifs.

Toutefois, les résultats doivent être interprétés avec prudence. La plupart des travaux marocains reposent sur des expériences localisées et analysent les effets d'interventions limitées à un processus ou à un établissement particulier. Ils permettent donc de mettre en évidence le potentiel du Lean, sans démontrer systématiquement son intégration durable dans le fonctionnement global des institutions.

4.2. Des applications principalement techniques et opérationnelles

Les travaux marocains révèlent une première forme d'adoption du Lean fondée sur la résolution de problèmes concrets. L'application du 5S dans les espaces de formation, la mobilisation du SIPOC pour analyser les processus éducatifs ou encore l'amélioration de certains services destinés aux étudiants illustrent cette orientation (Allaoui & Benmoussa, 2025; Hadek et al., 2019, 2023).

Cette logique présente un intérêt particulier, car elle permet d'obtenir des résultats relativement visibles et de familiariser progressivement les acteurs avec les principes de l'amélioration continue. Les expériences recensées par (Balzer et al., 2016) montrent également que les initiatives Lean dans l'enseignement supérieur se développent fréquemment à partir d'unités,

de départements ou de processus spécifiques avant d'être éventuellement étendues à une échelle plus large.

Néanmoins, une succession d'initiatives isolées ne conduit pas automatiquement à une transformation organisationnelle. Le passage à une démarche plus intégrée suppose que les apprentissages issus des premières expérimentations soient diffusés, partagés et progressivement intégrés dans les pratiques de l'établissement. (Boyce, 2003) souligne, à cet égard, que la capacité d'apprentissage organisationnel constitue une condition importante pour assurer la pérennité du changement dans l'enseignement supérieur.

Dans le contexte marocain, cette transition reste encore peu documentée. Les travaux existants montrent surtout l'existence d'applications et de projets d'amélioration, alors que les mécanismes permettant leur diffusion et leur maintien dans le temps demeurent largement à explorer.

4.3. La dimension humaine comme condition de progression

Les résultats disponibles montrent également que le déploiement du Lean ne dépend pas uniquement des outils mobilisés. L'étude de (Allaoui & Benmoussa, 2020), menée auprès du personnel administratif et technique de cinq universités publiques marocaines, met en évidence l'importance des facteurs individuels, organisationnels et collectifs dans les attitudes face au changement Lean. Les facteurs individuels apparaissent notamment comme les plus déterminants dans la préparation au changement.

Les résultats soulignent également le rôle de la résistance au changement et de la préparation organisationnelle. Dans cette perspective, l'adoption du Lean ne peut être réduite à une décision technique. Elle suppose un travail préalable visant à favoriser l'adhésion des acteurs et à créer des conditions favorables à la transformation.

Cette interprétation est cohérente avec les recherches plus générales sur le changement dans l'enseignement supérieur. Les travaux récents soulignent notamment l'importance du leadership, de l'engagement des parties prenantes, de la communication et de la prise en compte des résistances organisationnelles dans la conduite des transformations institutionnelles.

Ainsi, la formation, la communication et le soutien de la direction peuvent être considérés comme des mécanismes susceptibles de favoriser le passage d'une expérimentation ponctuelle vers une démarche plus étendue. Cette dimension permet également de mieux comprendre pourquoi certaines initiatives restent limitées à un projet particulier alors que d'autres peuvent progressivement se diffuser au sein de l'organisation.

4.4. Vers un modèle de maturité du Lean

L'analyse du corpus montre que les expériences marocaines ne doivent pas être considérées comme homogènes. Elles correspondent à différents niveaux de développement et peuvent être situées dans une trajectoire progressive.

Le modèle de maturité a été ainsi construit à partir d'une démarche principalement inductive fondée sur la comparaison des caractéristiques des études recensées. L'objectif n'était pas de classer les établissements en fonction du seul nombre d'outils Lean utilisés, mais d'identifier des différences qualitatives dans l'étendue de l'application, le niveau d'implication organisationnelle et le degré d'intégration des pratiques d'amélioration continue. La catégorisation repose ainsi sur plusieurs dimensions récurrentes dans la littérature : le périmètre d'application du Lean, la nature des pratiques mobilisées, le degré d'intégration des processus, l'implication du management et des acteurs, l'existence de mécanismes de mesure et de suivi, ainsi que le caractère durable ou institutionnalisé de l'amélioration continue.

La comparaison de ces dimensions fait apparaître une progression allant d'une logique principalement instrumentale vers une logique progressivement organisationnelle et institutionnelle. Le premier niveau est caractérisé par l'utilisation ponctuelle d'un outil pour résoudre un problème spécifique. Le deuxième correspond à une diffusion des pratiques à plusieurs processus ou activités. Le troisième se distingue par l'implication du management, la coordination des acteurs et l'intégration du Lean dans les mécanismes de conduite du changement et de pilotage. Le quatrième correspond à une situation dans laquelle les principes d'amélioration continue sont durablement intégrés aux routines, aux mécanismes de pilotage et à la culture organisationnelle de l'établissement.

Le passage d'un niveau à l'autre est donc défini par un changement de nature du Lean plutôt que par une simple augmentation du nombre d'outils utilisés. La progression repose

successivement sur l'élargissement du périmètre d'application, la diffusion des apprentissages, l'intégration managériale et, enfin, l'institutionnalisation des pratiques. Cette logique permet de considérer les quatre stades comme une trajectoire de maturité conceptuelle plutôt que comme une classification rigide des établissements.

Le premier stade correspond à l'adoption ponctuelle. À ce niveau, un outil Lean est mobilisé pour répondre à un problème spécifique, comme l'illustrent certaines applications du 5S ou du SIPOC dans les travaux recensés (Allaoui & Benmoussa, 2025; Hadek et al., 2019).

Le deuxième stade est celui de la diffusion technique, lorsque les pratiques Lean commencent à concerner plusieurs processus ou activités. Les projets étudiés par (Hadek et al., 2023) peuvent être rapprochés de cette logique, dans la mesure où ils dépassent l'application isolée d'un seul outil.

Le troisième stade correspond à l'intégration managériale. Le Lean ne repose alors plus uniquement sur des améliorations opérationnelles, mais implique davantage la direction, les équipes et les mécanismes de conduite du changement. L'étude de (Allaoui & Benmoussa, 2020) est particulièrement importante à ce niveau, car elle met en évidence les conditions humaines et organisationnelles qui doivent être prises en compte avant l'engagement dans une transformation Lean.

Enfin, le quatrième stade renvoie à l'institutionnalisation. Le Lean devient alors une composante durable du fonctionnement et du pilotage de l'établissement. Ce niveau suppose une capacité à maintenir les changements, à diffuser les apprentissages et à intégrer l'amélioration continue dans les pratiques organisationnelles. Cette perspective rejoint les travaux de (Boyce, 2003) sur la nécessité de développer l'apprentissage organisationnel pour assurer la durabilité du changement dans l'enseignement supérieur.

Le tableau 2 synthétise cette trajectoire de maturité.

Tableau 2. Modèle de maturité du Lean dans l'enseignement supérieur marocain

Stade	Focalisation	Périmètre d'application	Implication managériale	Indicateurs de maturité	Condition de progression	Références illustratives
1. Adoption ponctuelle	Résolution d'un problème spécifique	Processus ou unité isolée	Faible	Utilisation d'un outil Lean ; amélioration locale	Résultats visibles et appropriation par les acteurs	(Allaoui & Benmoussa, 2025; Hadek et al., 2019)
2. Diffusion technique	Amélioration de plusieurs processus	Plusieurs activités ou unités	Modérée	Multiplication des applications ; partage des pratiques ; standardisation partielle	Coordination et des apprentissages	(Hadek et al., 2023)
3. Intégration managériale	Pilotage de l'amélioration	Plusieurs fonctions de l'établissement	Forte	Leadership ; implication des acteurs ; KPI ; conduite du changement	Intégration dans les systèmes de management et de pilotage	(Allaoui & Benmoussa, 2020)
4. Institutionnalisation	Culture et amélioration continue	Établissement dans son ensemble	Institutionnelle	Routines Lean ; apprentissage organisationnel ; pilotage continu ; pérennisation	Maintien et renouvellement continu des pratiques	(Balzer et al., 2016; Boyce, 2003)



Les quatre niveaux ne constituent pas des catégories strictement exclusives, mais des repères permettant de situer le degré de développement des pratiques Lean. Un établissement peut ainsi présenter simultanément des caractéristiques associées à plusieurs niveaux selon les processus considérés. Toutefois, la progression vers un niveau supérieur suppose que certaines caractéristiques structurantes soient progressivement consolidées. Le modèle doit donc être compris comme une trajectoire de développement plutôt que comme une échelle purement cumulative fondée sur le nombre d'outils utilisés.

4.5. Leviers managériaux pour progresser entre les niveaux de maturité

La progression d'un stade de maturité à un autre ne repose pas uniquement sur l'introduction de nouveaux outils Lean. Elle nécessite également des mécanismes permettant de transformer les apprentissages issus des premières expérimentations en pratiques partagées et progressivement intégrées au fonctionnement de l'établissement.

Le passage de l'adoption ponctuelle à la diffusion technique suppose en premier lieu de capitaliser sur les résultats des initiatives locales. La formation des acteurs aux principes Lean, la documentation des expériences, le partage des bonnes pratiques et l'identification de processus prioritaires peuvent faciliter cette diffusion. La constitution d'équipes ou de groupes de travail transversaux peut également contribuer à dépasser le caractère isolé des premières initiatives.

La transition de la diffusion technique vers l'intégration managériale constitue une étape particulièrement critique. À ce niveau, la multiplication des projets Lean ne suffit plus. L'établissement doit renforcer l'implication de la direction, désigner des responsabilités claires, définir des indicateurs de suivi et intégrer les objectifs d'amélioration dans les mécanismes de pilotage. La communication interne, la participation des enseignants et des personnels administratifs, ainsi que l'accompagnement de la résistance au changement deviennent également essentiels. Cette transition marque ainsi le passage d'une logique de projets d'amélioration vers une logique de management de l'amélioration.

Enfin, le passage de l'intégration managériale à l'institutionnalisation nécessite la pérennisation des pratiques et leur inscription dans les routines organisationnelles. Cela suppose notamment



la standardisation des processus améliorés, l'intégration des indicateurs Lean dans les dispositifs de pilotage, la capitalisation des connaissances et le développement de mécanismes d'apprentissage organisationnel. L'objectif n'est alors plus seulement d'améliorer ponctuellement les processus, mais de faire de l'amélioration continue une composante durable du fonctionnement institutionnel.

Ainsi, les leviers associés aux différents niveaux peuvent être regroupés autour de quatre dimensions complémentaires : le développement des compétences Lean, la diffusion des pratiques, l'engagement managérial et l'institutionnalisation de l'amélioration continue. Cette progression confirme que la maturité Lean dépend davantage de la capacité de l'établissement à transformer les pratiques que de la multiplication des outils mobilisés.

4.6. Discussion et perspectives de recherche

Le principal résultat de cette analyse est que la littérature marocaine semble actuellement concentrée dans les premiers niveaux de maturité. Les expériences recensées montrent une capacité réelle à mobiliser les outils Lean pour résoudre des problèmes concrets. En revanche, les travaux permettant d'observer le passage vers une intégration managériale et institutionnelle restent limités.

La comparaison avec la littérature internationale permet de préciser la position du contexte marocain. Les travaux internationaux montrent que le Lean dans l'enseignement supérieur peut progressivement dépasser l'amélioration de processus spécifiques pour concerner des dimensions plus larges de fonctionnement organisationnel, de changement et d'amélioration continue. Les travaux recensés au Maroc présentent quant à eux une concentration plus importante sur des applications localisées, notamment dans les écoles d'ingénieurs et les environnements de formation technique. Cette différence ne signifie pas nécessairement une absence de potentiel de développement, mais plutôt un niveau de consolidation encore limité de la recherche et des pratiques institutionnelles.

Cette situation peut être interprétée à la lumière des caractéristiques du contexte institutionnel marocain. Une expérimentation conduite dans un processus ou une unité peut être relativement facile à circonscrire, alors que sa diffusion nécessite davantage de coordination entre acteurs et services. L'intégration managériale suppose ensuite un engagement de la direction, des

mécanismes de pilotage et une capacité à accompagner le changement. L'institutionnalisation exige enfin que les pratiques soient maintenues et intégrées dans les routines de l'établissement. La trajectoire observée dans la littérature marocaine semble ainsi cohérente avec une progression allant principalement de l'adoption ponctuelle vers la diffusion technique, tandis que les niveaux correspondant à l'intégration managériale et à l'institutionnalisation restent encore insuffisamment documentés.

Cette situation ouvre plusieurs perspectives. Des études comparatives pourraient examiner les différences entre établissements présentant des niveaux de maturité distincts. De même, des recherches longitudinales permettraient de suivre l'évolution des initiatives et d'identifier les facteurs qui favorisent leur maintien ou, au contraire, leur abandon.

Les recherches futures gagneraient également à dépasser les seuls indicateurs opérationnels. L'analyse pourrait intégrer les effets du Lean sur la qualité des services, la satisfaction des étudiants et du personnel, ainsi que sur la capacité des établissements à développer une culture durable d'amélioration continue. Cette orientation paraît particulièrement pertinente dans un contexte où les travaux sur le changement organisationnel dans l'enseignement supérieur restent eux-mêmes fragmentés et appellent davantage d'études empiriques et comparatives.

Le modèle proposé doit donc être considéré comme un cadre conceptuel destiné à organiser l'observation des expériences existantes. Sa principale contribution consiste à relier les applications ponctuelles du Lean aux conditions organisationnelles nécessaires à leur diffusion et à leur pérennisation. Il pourra ainsi servir de base à de futures recherches empiriques visant à tester les transitions entre les différents niveaux de maturité. En effet, une étape ultérieure consisterait à opérationnaliser les dimensions du modèle à travers des indicateurs relatifs au périmètre d'application, à l'implication managériale, à la participation des acteurs, à la standardisation, au pilotage de la performance, à l'amélioration continue et à l'institutionnalisation. Une enquête quantitative pourrait permettre d'évaluer la fiabilité et la validité de ces dimensions, tandis qu'une approche mixte combinant questionnaire, entretiens et études de cas permettrait d'examiner plus finement les mécanismes de transition entre les niveaux de maturité.

5. Conclusion

Cette étude a analysé le développement du Lean management dans l'enseignement supérieur marocain à travers une synthèse de la littérature disponible. Les travaux recensés témoignent d'un intérêt croissant pour l'amélioration des processus pédagogiques, administratifs et organisationnels, mais restent principalement centrés sur des applications localisées et sur l'utilisation d'outils tels que le 5S, le SIPOC et la cartographie des processus. Les dimensions humaines et organisationnelles apparaissent également déterminantes pour soutenir le changement et favoriser la diffusion des initiatives Lean.

À partir de ces résultats, l'étude propose un modèle de maturité distinguant quatre niveaux : adoption ponctuelle, diffusion technique, intégration managériale et institutionnalisation. Cette perspective permet de dépasser une lecture fondée sur la seule présence d'outils Lean et d'appréhender la progression selon l'étendue des applications, l'implication des acteurs et du management, le pilotage de la performance et la capacité à inscrire l'amélioration continue dans les pratiques institutionnelles. Le modèle met ainsi en évidence la transition entre des initiatives locales et une démarche Lean durable à l'échelle de l'établissement.

Sur le plan pratique, cette trajectoire suggère que la progression repose progressivement sur la formation et la capitalisation des expériences, la diffusion des pratiques, le soutien de la direction, la coordination des acteurs et, à terme, l'intégration de l'amélioration continue dans les mécanismes de pilotage. Ces leviers peuvent aider les responsables d'établissements à situer leurs initiatives et à identifier les conditions nécessaires à leur développement.

Cette recherche présente toutefois une limite importante dans la mesure où le modèle proposé demeure conceptuel et repose sur un corpus encore restreint et hétérogène. Sa validité doit donc être examinée empiriquement. Des recherches futures pourraient opérationnaliser ses différentes dimensions à travers des indicateurs mesurables et mobiliser des approches quantitatives, mixtes ou longitudinales afin de comparer les niveaux de maturité et d'identifier les facteurs favorisant ou freinant les transitions entre ceux-ci.

En définitive, le Lean dans l'enseignement supérieur marocain apparaît encore comme une démarche en cours d'appropriation. L'enjeu consiste désormais à dépasser les applications

ponctuelles pour favoriser leur diffusion, leur intégration managériale et, à terme, leur institutionnalisation dans une logique durable d'amélioration continue.

References

- Allaoui, A., & Benmoussa, R. (2020). Employees' attitudes toward change with Lean Higher Education in Moroccan public universities. *Journal of Organizational Change Management*, 33(2), 253–288. <https://doi.org/10.1108/JOCM-08-2018-0232>
- Allaoui, A., & Benmoussa, R. (2025). Implementation of 5S Lean Tool in a Higher Education Institution. In R. Benmoussa, T. Benazzouz, & S. Dahbi (Eds.), *Industrial and Logistics Systems Design and Efficient Operation* (pp. 64–79). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-87309-6_6
- Balzer, W. K., Francis, D. E., Krehbiel, T. C., & Shea, N. (2016). A review and perspective on Lean in higher education. *Quality Assurance in Education*, 24(4), 442–462. <https://doi.org/10.1108/QAE-03-2015-0011>
- Boyce, M. E. (2003). Organizational Learning Is Essential to Achieving and Sustaining Change in Higher Education. *Innovative Higher Education*, 28(2), 119–136. <https://doi.org/10.1023/B:IHIE.00000006287.69207.00>
- Cudney, E. A., Kaul, A., Ghatak, R. R., Antony, J., & Sony, M. (2025). Operational Excellence Methodologies in Higher Education. In J. Antony, M. Sony, E. A. Cudney, S. L. Furterer, C. Laux, R. Jayaraman, & M. Maalouf (Eds.), *Operational Excellence Case Studies in Higher Education Institutions*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83797-849-620251001>
- Doman, M. S. (2011). A new lean paradigm in higher education: A case study. *Quality Assurance in Education*, 19(3), 248–262. <https://doi.org/10.1108/09684881111158054>
- Hadek, A., Bakkali, S., & Ajana, S. (2023). Evaluation of the Lean Approach Implementation in Engineering Education. *Emerging Science Journal*, 7(4), 1126–1137. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-04-07>

- Hadek, A., Chaibate, H., Bakkali, S., & Ajana, S. (2019). Sipoc Model in Moroccan Engineering Education Context: Lean Approach. *International Journal of Education (IJE)*, 7(1), 47–61. <https://doi.org/10.5121/ije.2019.7104>
- LeMahieu, P. G., Nordstrum, L. E., & Greco, P. (2017). Lean for education. *Quality Assurance in Education*, 25(1), 74–90. <https://doi.org/10.1108/QAE-12-2016-0081>
- Martínez Sanahuja, S. (2020). Towards Lean Teaching: Non-Value-Added Issues in Education. *Education Sciences*, 10(6), 160. <https://doi.org/10.3390/educsci10060160>
- Ohno, T. (2019). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9780429273018>
- Selouani, Y., & M'barki, M. A. (2021). Le management de la Qualité et le Lean management : Quelles complémentarités, convergences et similitudes ? *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 4(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17585224>
- Siham, A. C., & Abdelali, E.-N. (2026). Enhancing Academic and Administrative Processes in Moroccan Higher Education: A Lean Six Sigma Framework. 2026 6th International Conference on Innovative Research in Applied Science, Engineering and Technology (IRASET), 1–6. <https://doi.org/10.1109/IRASET68627.2026.11538474>
- Talbi, K., Bakkali, S., Ait Haddouchane, Z., & Ajana, S. (2026). Framework for virtual laboratory design in mechanical engineering education in Morocco based on ADDIE Lean and competence based learning. *Discover Mechanical Engineering*, 5(1), 104. <https://doi.org/10.1007/s44245-026-00267-y>
- Talbi, K., Haddouchane, Z. A., Bakkali, S., & Ajana, S. (2025). Developing a Virtual Laboratory Framework Based on the Lean Approach in Engineering Education: A Response to Industry 4.0 Skills. *Engineering Proceedings*, 97(1), 13. <https://doi.org/10.3390/engproc2025097013>