

Projet d'intervention ENP-7940

**Implantation du *Lean management* au Centre d'expertise en analyse
environnementale du Québec**

Présenté par
Nicolas Gruyer

Août, 2017

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier Patrick Mbassegué pour avoir accepté de me superviser dans ce projet. Ses conseils et suggestions m'ont permis de pousser plus loin ma réflexion. Je remercie également M. Claude Denis, directeur général du CEAEQ et M. Louis Martel, Directeur des expertises et des études pour m'avoir permis de réaliser ce projet au CEAEQ et de m'en avoir donné les moyens. Je remercie également, les autres ceintures vertes du CEAEQ, plus particulièrement Marie-Claire, ainsi que Monique Bouchard, Katherine Murray et Catherine Lavoie qui ont été impliqués dans ce projet. Finalement, je tiens à remercier Andy pour son soutien quotidien.

Liste des abréviations

CEAEQ : Centre d'expertise en analyse environnementale

CODIR : comité de direction

DG : directeur général

DICE : Durée, Intégrité, Engagement (*Committed*), Effort

DMAIC : définir, mesurer, améliorer, implanter, contrôler

DSC : Déclaration de service aux citoyens

ETC : Employé à temps complet

FIPEC : Fournisseur, Intrans, Processus, Extrant, Client

GPR : gestion par résultats

LAP : loi sur l'Administration publique

MDDELCC : ministère du Développement durable, de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques

PDCA : Plan, Do, Check, Act

RH : Ressource humaine

TQM : Total Quality Management

SMED : Single Minute exchange of Die

VDC : voix du client

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
LISTE DES ABRÉVIATIONS	3
TABLE DES MATIÈRES	4
1 CONTEXTE	8
1.1. PRÉSENTATION DU CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC...	8
1.2. LES RESSOURCES HUMAINES	9
1.3. MANDAT.....	10
2 ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES	12
2.1 AMÉLIORATION CONTINUE	12
2.1.1 <i>Définitions et caractéristiques</i>	12
2.1.2 <i>Amélioration continue dans les administrations publiques</i>	14
2.2 LE LEAN SIX SIGMA	15
2.2.1 <i>Théorie du Lean</i>	15
2.2.2 <i>Les défis rencontrés lors de la démarche Lean management</i>	18
2.2.3 <i>L'application du Lean management dans les organisations publiques</i>	21
2.2.4 <i>La gestion du changement dans les organisations publiques</i>	21
3. CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉTUDE	23
4 MÉTHODOLOGIE	25
4.1 DÉMARCHE DMAIC	25
4.2 LES ATELIERS.....	25
5. RÉSULTATS ET DISCUSSION	26
5.1 CHOIX DES PROCESSUS	26
5.2 APPLICATION DE LA MÉTHODE <i>LEAN MANAGEMENT</i>	28
5.2.1 <i>Voix du client</i>	28
5.2.2 <i>Définir</i>	29

5.2.3	<i>Mesurer</i>	30
5.2.3	<i>Améliorer</i>	34
5.2.4	<i>Planter et contrôler</i>	40
5.2.4.1	<i>Projet pilote</i>	40
5.2.4.2	<i>Temps alloué au processus</i>	44
5.2.4.3	<i>Ressources financières allouées au processus</i>	44
5.2.4.4	<i>Retour sur l'investissement</i>	45
5.2.4.6	<i>Gestion du changement</i>	47
6.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	52
	RÉFÉRENCES	54
	ANNEXE 1 CARTOGRAPHIE	58
	ANNEXE 2 CV ORGANISATIONNEL	59
	ANNEXE 3 PLAN DE GESTION DU CHANGEMENT	62

Liste des figures

Figure 1 Organigramme du CEAEQ.....	8
Figure 2 Méthode DMAIC- Acticités de chaque étape.	23
Figure 3 Cartographie du CEAEQ. Les processus sélectionnés sont entourés en rouge.	28
Figure 4 Satisfaction globale de la clientèle concernant les délais d'analyse.	29
Figure 5 Délais pour 6 paramètres analysés dans le secteur de la biologie durant l'année financière 2016-2017	31
Figure 6 Délais pour 11 paramètres analysés dans le secteur de la microbiologie durant l'année financière 2016-2017.	32
Figure 7 Diagramme de Pareto pour les paramètres à longs délais de conservation (alg-ide, alg-dep, cya-dep, et gc-100) dans le secteur de la biologie.....	33
Figure 8 Diagramme de Pareto pour les paramètres à courts délais de conservation (alg-tox et chlo) dans le secteur de la biologie.	33
Figure 9 Diagramme de Pareto pour les paramètres dans le secteur de la microbiologie.....	34
Figure 10 Matrice de priorisation.....	39
Figure 11 Délais pour 6 paramètres analysés dans le secteur de la biologie à la suite du projet pilote.	41
Figure 12 Délais pour 11 paramètres analysés dans le secteur de la microbiologie à la suite du projet pilote.	41

Liste des tableaux

Tableau 1 Effectif des différentes classes d'emploi et statut des ressources en juin 2015 et janvier 2016.....	9
Tableau 2 Classification des différents processus du portefeuille de projet	27
Tableau 3 FIPEC du processus Analyse de laboratoire	30
Tableau 4 Classification des solutions afin de réduire les différentes catégories de délais (1 étant la solution qui aura le plus d'effet).	40
Tableau 5 Évolution des délais d'analyses pour les paramètres du secteur de la biologie et de la microbiologie et pourcentage d'atteinte de la cible.....	42
Tableau 6 Délais moyens pondérés par le nombre d'échantillons pour les secteurs de la biologie et de la microbiologie.....	43
Tableau 7 Nombre d'ETC par secteur (du 1er avril au 11 juillet).....	43
Tableau 8 Temps investi dans les différentes activités pour la démarche Lean management du processus Analyse de laboratoire.	44
Tableau 9 Ressource financière allouée la démarche <i>Lean management</i> du processus Analyse de laboratoire.	45
Tableau 10 Bilan (investissements et gains) du processus Analyse de Laboratoire pour la division Biologie et microbiologie.....	46
Tableau 11 Évaluation de la capacité de changer du CEAEQ.....	48
Tableau 12 Résultats obtenus pour chaque paramètre de l'équation DICE.	50

1 Contexte

1.1. Présentation du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) est une direction du gouvernement relevant du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) qui fournit des services professionnels en matière d'analyse de laboratoire et d'expertises spécialisés dans le domaine de l'environnement (CEAEQ, 2015). Le Centre d'expertise joue un rôle clé dans de nombreux dossiers du Ministère, notamment dans le cadre d'activités liées au contrôle réglementaire, au suivi de l'état de l'environnement et aux urgences environnementales. En effet, les services d'analyse de laboratoire s'avèrent fondamentaux pour permettre au Ministère de remplir ses obligations. De plus, le Centre d'expertise offre ses services aux laboratoires institutionnels, industriels, municipaux et privés d'analyse environnementale (CEAEQ, 2015).

Le CEAEQ est constitué de 3 directions (Figure 1). Une direction centralise les services d'accréditation, une autre centralise les analyses chimiques d'échantillon, et une autre regroupe les activités de services études et les analyses biologiques et microbiologiques.

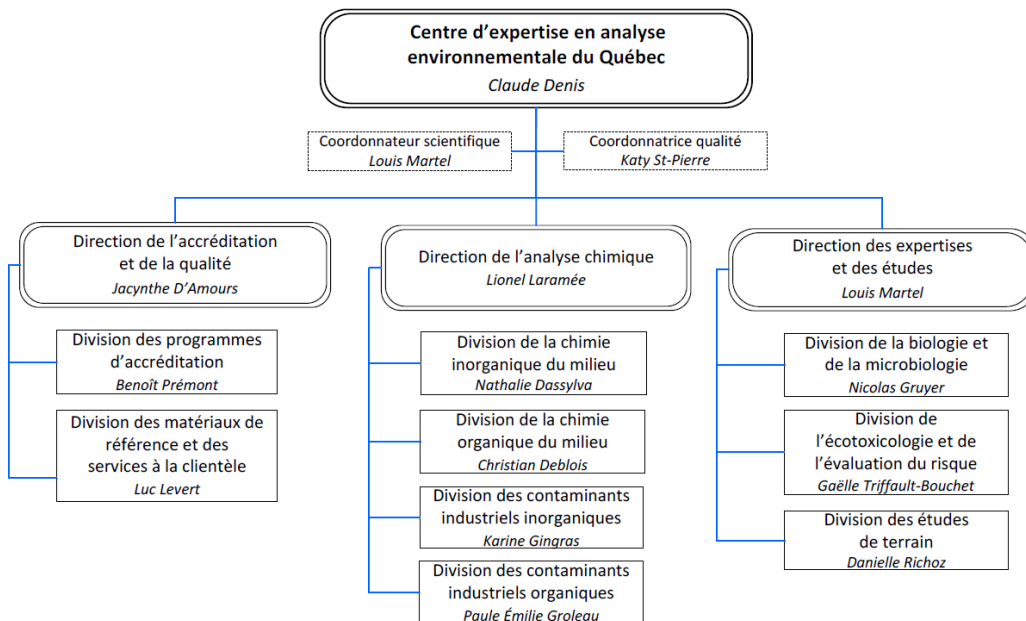


Figure 1 Organigramme du CEAEQ

La vision du CEAEQ est d'être la référence en matière d'expertise en analyse environnementale et de miser sur la prestation de services à valeur ajoutée pour contribuer au développement durable (CEAEQ, 2015). Sa mission est alors de garantir la disponibilité, la qualité et la continuité de l'expertise et de l'information analytique pour les besoins de protection de l'environnement et de conservation des ressources (CEAEQ, 2015).

Depuis 2014, le contexte gouvernemental est plus difficile. En effet, diverses mesures sont appliquées comme le gel d'embauche ou encore la réduction des effectifs de la fonction publique ainsi que des mesures de contrôle serré des dépenses. Ces mesures ont été ressenties au CEAEQ à partir de 2015.

En effet, en avril 2015, le Centre d'expertise a perdu son statut d'agence gouvernementale pour devenir une unité régulière du MDDELCC. Dans ce contexte, le CEAEQ doit revoir son modèle d'affaires afin de l'adapter à de nouvelles réalités. Les principaux changements ont été la réduction de la masse salariale, la réduction des ressources financière ce qui a eu un effet sur l'offre de service du CEAEQ. Les détails de ces changements sont développés dans les prochains paragraphes.

1.2. Les Ressources humaines

En juin 2015, l'effectif du Centre d'expertise est constitué de 83 ressources permanentes et de 45 ressources occasionnelles réparties dans les différentes classes d'emplois présentées dans le Tableau 1. Six mois plus tard (janvier 2016), l'effectif du Centre d'expertise est alors constitué de 84 ressources permanentes et de 22 ressources occasionnelles. En six mois, la masse salariale du Centre d'expertise a donc été réduite de 22 personnes. L'essentiel de cette réduction se concentre essentiellement au niveau des ressources occasionnelles, pour les techniciens (-59 %), les professionnels (-33 %) et le soutien administratif (-43 %). L'effectif de l'équipe de direction est resté le même.

Tableau 1 Effectif des différentes classes d'emploi et statut des ressources en juin 2015 et janvier 2016

	Ressources permanentes		Ressources occasionnelles	
	Juin 2015	Janvier 2016	Janvier 2015	Janvier 2016
Équipe de gestion	13	13	0	0

Soutien administratif	11	10	7	4
Professionnels	21	22	9	6
Équipe technique	38	39	29	12

Afin d'évaluer si les employés du CEAEQ souffraient du « syndrome du survivant », une recherche a été menée (Gruyer et *al.*, 2016) en utilisant la technique du questionnaire auprès des 106 employés du CEAEQ. Le « syndrome du survivant » est associé à un stress important dans le milieu de travail à la prise avec des vagues de rationalisation. Plus précisément, les survivants à une réduction d'effectifs n'agissent plus et ne pensent plus de la même façon qu'auparavant. Cela se traduit par une perte de spontanéité, de plaisir et de satisfaction au travail de même que par une diminution de la créativité, la peur de prendre des risques, par des comportements hostiles envers certains collègues qui détériorent le climat de travail, par une baisse d'engagement et de motivation. Toutes ces émotions ainsi ressenties vont affecter le niveau de stress, de bien-être et de santé chez l'employé et auront des conséquences s'avérant onéreuses pour l'organisation (Rinfret et Manguelle, 2010). Les conclusions de l'étude menée par Gruyer et *al.* (2016) ont permises de démontrer que les employés ne souffrent pas des symptômes du « syndrome du survivant ». Les membres des équipes se sont adaptés à cette situation, mais cette étude met en perspective certaines difficultés au niveau de la stratégie de communication, du sentiment de sécurité d'emploi et de la perception de l'équité.

1.3. Mandat

Ce portait rapide montre un aperçu de la pression à laquelle fait face le CEAEQ, en ce qui concerne aussi bien la réduction des effectifs et des dépenses que le maintien et l'amélioration de la qualité des services offerts. Il devient de plus en plus difficile pour le CEAEQ de subir des compressions budgétaires sans que ces dernières affectent la qualité des services offerts. Ces compressions entraînent souvent une augmentation de charge de travail de certains employés, particulièrement lorsqu'un départ n'est pas remplacé et que le travail est partagé entre ceux qui demeurent. De plus, à la suite d'un sondage auprès de sa clientèle il apparaît qu'une des faiblesses du CEAEQ est le délai pour l'obtention des résultats jugé trop long. Cette situation difficile a obligé le Directeur général (DG) du CEAEQ a lancé un chantier de révision du modèle d'affaires.

Le plan d'action 2015-2019 s'intitule d'ailleurs, « Optimisation du modèle d'affaires » et s'articule autour de deux phases. La phase 1 : *Réduction du déficit* se décompose en 2 principaux axes qui permettent de faire l'état de situation du point de vue des ressources financières, des ressources humaines et de l'organisation du travail. La seconde phase : *Modèle d'affaires* se divise en 4 axes, dont l'optimisation de certains processus, l'optimisation du modèle de gouvernance, l'implantation d'une stratégie budgétaire et financière et l'élaboration et l'implantation d'une stratégie de marketing. Des approches nouvelles sont alors nécessaires et impliquent des changements importants des façons de faire. C'est pourquoi, la direction du CEAEQ a choisi d'utiliser la méthode *Lean management* afin de revoir certains de ces processus et s'assurer de satisfaire au mieux sa clientèle. Dès le départ, l'objectif de la direction du CEAEQ était d'utiliser une nouvelle approche d'amélioration des méthodes de travail pour repenser la façon d'aborder les changements organisationnels. Bien entendu, l'implantation de solution d'amélioration continue comme le *Lean management* apporte plusieurs défis au sein d'une même organisation. Cela amène à la problématique suivante qui sera traitée dans ce document: **Comment élaborer des solutions pertinentes d'amélioration continue dans une administration publique en s'assurant d'une bonne gestion du changement?**

Un état des connaissances sur l'amélioration continue et plus particulièrement le *Lean management* et sur la gestion du changement sera présenté dans la prochaine partie avant de présenter les résultats de l'implantation de cette démarche dans une division du CEAEQ. Les observations réalisées au cours de cette démarche ont permis d'émettre des recommandations.

2 État actuel des connaissances

2.1 Amélioration continue

2.1.1 Définitions et caractéristiques

Le succès d'une organisation repose sur une volonté constante d'amélioration en partant du principe que « l'amélioration est essentielle pour qu'un organisme conserve ses niveaux de performance actuels, réagisse à toute variation du contexte interne et externe et crée de nouvelles opportunités » (Norme ISO 9000, 2015).

En effet, les organismes sont soumis à des variations continues de leurs environnements internes et externes. Plusieurs changements peuvent influencer un organisme, comme des changements sociétaux, politiques, économiques, concurrentiels, de marchés qui nécessitent des ajustements par différentes stratégies (Mintzberg et *al.*, 2009). C'est pourquoi une amélioration continue est essentielle pour la survie d'une organisation. La définition de la norme ISO 9000 (2015) résume très bien ce principe. En effet, l'amélioration continue est définie comme une « activité régulière permettant d'accroître la capacité à satisfaire aux exigences ».

W. Edwards Deming est un des fondateurs du concept de l'amélioration continue, notamment avec ce qui est nommé roue de Deming ou cycle de Shewhart (Deming a rendu populaire la méthode développée par Shewart) ou cycle PDCA permettant l'amélioration des produits et des services.

Cette méthode est une démarche qui repose sur 4 étapes dont l'objectif est l'amélioration continue de toutes activités ou service d'une organisation. Les étapes sont symbolisées par les lettres PDCA (*Plan*: ce que l'on va faire; *Do*: ce qu'on réalise; *Check*: ce que l'on mesure, vérifie; *Act*: ce que l'on décide d'améliorer). Plusieurs cycles peuvent alors s'enchaîner les uns à la suite de l'autre. Plus précisément, l'étape *Act* permet de démarrer un nouveau *Plan* et ainsi de suite (Canard, 2009). Mais avant toute chose, aucune amélioration ne peut commencer sans avoir fait un état des lieux préalables qui correspond à l'écart à combler ou de nouvelles exigences à apporter.

Toutefois, plusieurs types d'amélioration continue peuvent s'appliquer à chacune des étapes du PDCA. Les types d'améliorations continues pour chacune des étapes sont les suivantes : maîtrise de la conformité, résolution de problèmes, percées – innovation, et anticipation des risques. De plus, Deming a énuméré 14 points pour la qualité (Chardonnet et Thibaudon, 2003). Parmi ces 14 points, deux d'entre eux sont particulièrement importants en ce qui

concerne l'amélioration continue, soit le point 1 et le point 5 selon l'ordre d'énumération de Deming:

1. Avoir des buts constants d'amélioration des produits et services. Ce message indique que le client (le citoyen pour les administrations publiques) est au centre des préoccupations, et qu'il est nécessaire de travailler constamment en vue d'améliorer les processus.

5. Améliorer toujours et constamment tous les processus. Ce point met en évidence que l'amélioration continue constitue toujours un objectif et est quelque chose qui ne finit jamais, qui est sans fin.

Finalement, l'amélioration continue constitue un aspect important du changement évoqué dans le TQM (Total Quality Management) qui a émergé surtout dans les années 80-90 et qui constitue une démarche utilisée encore de nos jours dans plusieurs organisations. Une organisation TQM doit rechercher l'amélioration de ses produits et services, de ses processus et le développement de ses personnes par la formation, pas à pas, jour après jour, mois après mois et sur plusieurs années (Canard, 2009).

Afin d'arriver au TQM, plusieurs outils et méthodes d'amélioration ont été développés au cours des années adaptés aux circonstances. Par exemple (Canard, 2009 ; Chardonnet et Thibaudon, 2003), certaines méthodes sont « générales » permettent l'amélioration continue. Il y a la méthode 5S d'origine japonaise qui est considérée comme un préalable au développement d'autres outils. Il y a aussi la norme ISO 9000 qui est une norme qui s'appuie sur le PDCA. Ou encore *Kaizen* qui est une méthode japonaise visant le progrès continu pas à pas au quotidien. La méthode *Lean*, *Six Sigma* en sont d'autres. Des méthodes ou outils concernent plutôt l'amélioration de la production comme les méthodes SMED (*Single Minute Exchange of Die*) qui est une méthode d'analyse visant à réduire de façon drastique les durées de changement sur une machine, SPC (*Statistical Process Control*) qui est la mise en place de procédés statistiques permettant de détecter et de remédier à plusieurs dérives, TPM (*Total Productive Maintenance*) qui permet de mettre en place un fonctionnement inédit avec de nouvelles relations de coopératives entre les services.

Quelques une de ces méthodes ont même été appliquées dans les administrations publiques, mais selon les recherches sur les bases de données (recherche personnelle, mai-2016), les administrations publiques tendent ces dernières années à appliquer les méthodes *Lean*, *Six Sigma* ou encore les ateliers *Kaizen*, notamment dans le milieu de la santé.

2.1.2 Amélioration continue dans les administrations publiques

Bien souvent, dans les administrations publiques la recherche de la satisfaction du citoyen est la raison d'être de l'amélioration continue. Cette satisfaction du citoyen se matérialise, notamment par une saine gestion des fonds et du bien commun et une transparence accrue des processus décisionnels qui garantissent l'imputabilité et la reddition de comptes (Mazouz, 2005). En effet, les exigences et les besoins du citoyen sont croissants. Cela oblige l'organisation à être à son écoute, à innover constamment, à augmenter la qualité des services et à diminuer les délais ainsi que les coûts.

L'amélioration continue est un principe de management permettant d'améliorer la performance globale de l'organisation. Plus particulièrement, la gestion par résultats (GPR) a permis à plusieurs administrations publiques d'être sensibilisées à l'évaluation et à l'amélioration continue de leurs processus, services et environnements (Proulx, 2011). Plusieurs pays de l'OCDE ont mis en place cette approche managériale. Cette approche permet notamment d'identifier des objectifs à atteindre et d'obtenir des résultats en optimisant l'utilisation des ressources (Borgault, 2004). La GPR a été institutionnalisée par le *Government Performance and Results Act* aux États-Unis (GPRA, 2003), la *Loi organique sur les lois des finances en France* (LOLF, 2001), ou encore la *Loi sur l'Administration publique au Québec* (LAP, 2000).

Au Québec, c'est la *Déclaration de service aux citoyens (DSC)*, un des fondements de la Performance de la LAP, qui évoque l'amélioration continue. La DSC est un document qui exprime les objectifs de qualité des services offerts aux citoyens. La LAP oblige à produire en continu un plan d'amélioration des services, en fonction des ressources disponibles.

Au Canada, selon l'ACDI, la GPR est « un moyen d'améliorer l'efficacité et la responsabilité de la gestion en faisant participer les principaux intervenants à la définition de résultats escomptés, en évaluant les risques, en suivant les progrès vers l'atteinte de ces résultats, en intégrant les leçons apprises dans les décisions de gestion et les rapports sur le rendement ». Ulrich (1999) résume bien cette idée comme suit : « Cela signifie l'amélioration des services et des politiques à travers un apprentissage continu, l'examen des alternatives et la prise de décision fondée sur le constat de ce qui fonctionne et de ce qui ne fonctionne pas. Cela signifie une bonne planification des activités, des décisions sur le meilleur moyen d'atteindre des résultats avec les ressources disponibles, un apprentissage continu, l'amélioration des programmes des politiques et des services, réactivité et responsabilité vis-à-vis des citoyens, du Parlement et des partenaires ».

2.2 Le Lean Six Sigma

2.2.1 Théorie du Lean

Depuis quelques années, le *Lean Six Sigma*, issu du milieu industriel est de plus en plus employé dans le secteur public. Le *Lean Six Sigma* est la combinaison de 2 méthodes d'amélioration des processus. La méthode *Lean* a été mise au point dans les usines Toyota dans les années 70 par Sakichi Toyoda et Taiichi Ono. La philosophie du *Lean* est marquée par la recherche de la performance en matière de productivité, de qualité, de délai, et de coûts, par l'amélioration continue et l'élimination des gaspillages. La méthode *Six Sigma* qui a pour origine le groupe Motorola et a vu le jour en 1986, désigne une méthode structurée de management visant l'amélioration de la qualité et de l'efficacité des processus. Elle est basée sur une démarche fondée à la fois sur la voix du client et sur des données mesurables et fiables et vise la réduction de la variabilité dans les processus (Forget et *al.*, 2014; Hébert F., 2016). Cette technique d'amélioration continue suit la méthodologie DMAIC (Hébert, 2016) dont les principales étapes sont les suivantes (Tang et *al.*, 2007) : Définir, Mesurer, Analyser, Implanter et Contrôler.

La première étape, Définir, permet de préciser les besoins des clients ainsi que les objectifs. Le périmètre du projet et les ressources nécessaires sont aussi précisés. La question à répondre est finalement : qu'est-ce qui est important pour les clients?

C'est lors de cette phase que la voix du client (VDC) est déterminée, le mandat de projet développé, et le processus à améliorer identifié avec la méthode FIPEC (Fournisseur, Intran, Processus, Extran, Client).

La VDC est généralement obtenue à l'aide d'un sondage. La méthode FIPEC permet d'analyser la situation en décomposant celle-ci sous la forme d'un processus. Il s'agit à ce titre d'une étape clé de la phase Définir. Les éléments suivants y sont présentés:

- Les fournisseurs : ce sont les personnes/services qui fournissent la prestation ou la situation visée par l'analyse.
- Les intrants : ce sont les composantes qui influent sur cette prestation/situation.
- Les processus : ce sont les activités inhérentes à cette prestation/situation.
- Les extrants : ce sont les conséquences de la prestation/situation analysée.
- Les clients : ce sont les personnes/services qui bénéficient de cette prestation/situation.

Finalement, c'est lors de cette étape qu'est défini ce qui est inclus et exclu du projet, l'échéancier visé et l'équipe d'employés qui participera au projet.

La seconde étape, Mesurer, vise à comprendre en détail le fonctionnement et la performance du processus étudié. Cela inclut la cartographie qui est un diagramme permettant de décrire l'enchaînement des activités nécessaire pour transformer les demandes en produits qui satisferont leur demande (Brandenburg et Wojtyna, 2003). Plus précisément, l'équipe de travail recueille les informations nécessaires pour faire la cartographie du flux des processus étudiés. Ce travail permet par la suite de faire l'analyse de la valeur de chacune des étapes et d'établir par la même occasion une série de constats objectifs sur l'efficacité du processus analysé. Après validation de la représentation graphique, il est important d'établir une liste de dysfonctionnements rencontrés, leurs conséquences sur l'organisation ainsi que leurs causes.

Toujours dans le but de rendre la cartographie la plus lisible et informative, des symboles peuvent être utilisés. Il semble qu'un consensus existe pour certaines opérations bien précises. Selon l'*American National Standard Institute (ANSI)*, le cercle est utilisé pour symboliser une opération, un triangle inversé pour les entreposages, le pentagone pour le transport, un D pour un délai et un rectangle pour un contrôle, etc.

Cette étape correspond aussi à la collecte de donnée représentative, afin d'évaluer la performance et d'identifier les zones à améliorer. La question à répondre est finalement : comment performons-nous aux yeux des clients? Plus précisément, la collecte de données consiste à acquérir des connaissances sur les éléments du processus tels qu'identifiés par le FIPEC. Les activités analysées seront bien souvent catégorisées en 3 types. Les activités accessoires qui ne créent pas de valeur, mais qui sont essentielles au fonctionnement de l'organisation. Les pertes totales, qui correspondent à des activités qui utilisent des ressources, mais qui ne créent pas de valeur. Et finalement, les valeurs ajoutées qui sont des activités qui transforment le produit ou service, pour laquelle le client est prêt à payer. Les gaspillages seront aussi identifiés, selon 8 types (surproduction, défauts, inventaire, mouvements inutiles, traitement excédentaire, transport, attentes et sous-utilisation du capital humain). Comme mentionnée précédemment, cette étape se réalise avec les acteurs concernés. Il s'agit d'associer les intéressés pour qu'ils apportent leurs idées, pour qu'ils se forment une représentation commune de la situation.

La troisième étape, Améliorer, consiste à étudier les données recueillies. L'utilisation d'outils analytiques et statistiques permettent d'identifier les causes du problème. Il faut à cette étape arriver à formuler le problème. La question à répondre est finalement : pourquoi ne satisfaisons-nous pas aux attentes des clients ? C'est lors de cette étape l'on aura recours

aux ateliers dits de *Kaizen*. Le *Kaizen* vient du japonais « Kai » (Changement) et « Zen » (Pour le meilleur) (Imai, 1990) et présente une particularité forte : il repose sur l'implication directe des opérationnels de production, soit de l'ensemble des employés d'une organisation (Imai, 1990). Le *Kaizen* est finalement un état d'esprit, une philosophie, car il concerne tous les acteurs de l'entreprise et requiert un effort quotidien de la part de tout le monde : identifier les sources d'amélioration et réaliser les changements nécessaires afin de réduire chaque jour un peu plus les gaspillages (Ouhabie et Elrhazi, 2013). Ceci se traduit par le fait que les opérateurs de production font remonter les problèmes et participent à leur analyse au cours de réunions quotidiennes avec leur encadrement de proximité. En effet, les salariés sont considérés comme les mieux placés dans l'entreprise pour détecter les problèmes quotidiens (Liker, 2004). Cette implication directe du "terrain" permet une réduction efficace des actions à non-valeur ajoutée. Le point de départ est donc de reconnaître la nécessité d'améliorer, il ne faut pas se contenter. Le *Kaizen* met l'accent sur la prise de conscience des problèmes, et une fois identifiés les problèmes doivent être résolus. La résolution de problème recourt à de nombreux outils (détaillés dans la partie suivante).

Le *Kaizen* est aussi un concept parapluie recouvrant la plus grande partie des pratiques "typiquement japonaises", celles qui ont atteint une renommée mondiale comme l'orientation vers le consommateur, la gestion globale de la qualité (TQC), la robotique, les cercles de qualité, le système de suggestion, l'automatisation, la discipline sur le lieu du travail, l'amélioration de la qualité, la production "juste à temps", Zéro-défaut, etc. (Imai, 1990). Afin d'appliquer, la démarche un groupe d'employé est constitué. C'est ce que l'on nomme les *ateliers Kaizen* qui est une pratique qui s'inscrit dans la démarche d'amélioration continue. Un *atelier Kaizen* est une action de progrès menée par une équipe pluridisciplinaire de 8 à 12 personnes affectées à temps plein à cette mission, dans un espace de temps limité (quelques jours à deux semaines). L'intérêt de cette activité réside dans le fait que l'équipe réalisera par elle-même le travail de A à Z (Regol et Bélanger, 2003). L'analyse détaillée des dysfonctionnements est alors réalisée par l'équipe. Plusieurs méthodes existent afin de réaliser l'analyse de ces dysfonctionnements, comme le diagramme causes et effets (diagramme d'Ishikawa), le remue-méninge, la méthode QQQCP (Qui? Quoi? Où? Quand? Comment?), le *benchmarking* qui se traduit en français par « étalonnage » ou « analyse comparative », etc.

La quatrième étape, *Implanter*, consiste à réaliser un plan d'action afin d'introduire les changements proposés à l'étape précédente. Les solutions identifiées sont mises en œuvre pour résoudre les problèmes. La question à répondre est : que pouvons-nous faire pour accroître la satisfaction des clients?

Finalement, la cinquième étape, Contrôler, implique de faire appel une seconde fois aux indicateurs de performance choisis pour suivre l'évolution de la performance après le projet d'amélioration.

Il est important de rappeler que le *Lean Six Sigma* est une technique d'amélioration continue qui repose principalement sur les connaissances et la qualification des employés. Elle s'appuie sur l'ensemble des intervenants dans la démarche et sur leurs expertises et connaissance du quotidien de leur organisation. En d'autres mots, la démarche repose sur la décentralisation des décisions, des responsabilités, et sur l'inversion de la pyramide hiérarchique (Womack et al., 1990). Toutefois, cette démarche n'a de sens que lorsqu'elle est cohérente avec les objectifs de la direction de l'organisation. Certains auteurs (Pil et Fujimoto, 2007) précisent que le *Lean management* est censé conduire à un niveau supérieur d'apprentissage organisationnel, d'innovation et de contrôle, notamment par la participation des employés. Le *Lean management* permet, selon Bruère (2011) également une intégration de l'adaptabilité, la motivation et le développement des employés, au niveau individuel et de groupe, avec une réactivité accrue grâce à l'innovation organisationnelle. La participation des employés est donc un élément central du *Lean management*. Les employés y voient un moyen concret de faire avancer leurs propres intérêts, comme rendre le travail moins stressant ou agir sur les conditions de travail (Bruère, 2011). De plus, l'effet de la participation des employés pour une organisation semble productif en ce qui concerne la productivité et la réduction des coûts (Gonzalez, 2010). Toutefois, comme le souligne Ughetto (2007), le *Lean management* ne s'implante pas « tout seul » et nécessite un travail important d'organisation. Finalement, c'est au moment de l'opérationnalisation, la mise en œuvre, que les résultats de la démarche seront visibles pour l'organisation.

2.2.2 Les défis rencontrés lors de la démarche *Lean management*

D'après la littérature disponible, les 4 défis les plus souvent rencontrés lors des démarches d'amélioration continue comme le *Lean management* sont la sélection des processus à améliorer, la résistance aux changements, le manque de temps, et le management.

2.2.2.1 Choix du processus à sélectionner

Un des défis est la sélection, le choix du processus à améliorer. La première étape consiste à définir les processus clefs qui permettent à l'organisation d'atteindre ses objectifs préalablement définis. Il faut que chaque organisation détermine les processus à analyser en

fonction de ses clients, de sa stratégie et de la nature de ses activités. La détermination de ces processus est de la responsabilité de la direction. Le choix est souvent réalisé par un groupe de travail et approuvé par la direction. La sélection du processus à analyser peut être d'origine conjoncturelle et est souvent subjective (ne se prête rarement à un choix basé exclusivement quantitatif). Toutefois, plusieurs méthodes de sélection existent. Il y a des méthodes intuitives, souvent utilisées pour la présélection des processus à analyser. Cela concerne des processus de nécessité opérationnelle. Il y a aussi des méthodes plus structurées, comme les méthodes par classement qui tiennent compte des coûts, des risques, etc. Une liste de critères afin d'aider au choix des processus à améliorer peut être la suivante (Genest et Nguyen, 2015) :

- Cohérence du processus à sélectionner avec les objectifs stratégiques de l'organisation, soit identifier les frontières du processus à analyser, recueillir les attentes des propriétaires du processus concernant la performance;
- Les impacts pour le client. Notamment, recueillir les attentes du client face aux résultats qui leur sont livrés;
- Le poids financier du processus;
- Les effets du dysfonctionnement du processus;
- Les opportunités possibles (les gains).

2.2.2.2 *La résistance au changement*

L'étude menée par Capgemini Consulting (2010) permet d'appréhender les éléments qui peuvent déterminer la réussite ou l'échec d'une démarche *Lean management* dans une organisation. Les données recueillies auprès de 150 organisations démontrent que le mécontentement des employés, suscité par les démarches *Lean management*, est maximal un à deux ans après le lancement de l'initiative. Le lancement de l'initiative de la démarche *Lean management* suscite généralement une vague d'optimisme qui se transforme vite en déception, car les évolutions comportementales des employés nécessaires au *Lean management* ainsi que la pérennisation des progrès étaient absentes. L'adoption des changements comportementaux nécessaire pour rendre l'initiative *Lean management* viable ne semble pas être chose aisée et prend souvent plus de temps que les autres aspects de la mise en œuvre du *Lean management*. La composante « changement comportemental » est donc un élément clef pour la réussite des démarches *Lean management* dans les organisations. Dans cette étude, les auteurs précisent que ce sont la résistance au changement ou le manque d'intérêt qui sont les barrières à l'opérationnalisation de la démarche *Lean management*. DuBoulouz (2013) précise que la résistance aux changements

lors d'une démarche *Lean management* touche plus largement, mais non uniquement, les salariés qui ont une ancienneté plus élevée. Cette résistance au changement naît d'un manque de confiance quant au bien fait de la démarche et au fait qu'elle soit susceptible d'améliorer les processus de l'organisation. Elle peut également provenir d'une incompréhension ou un refus de changer ce qui semble fonctionner. Plus précisément, DuBoulouz (2013) mentionne que les principaux leviers face à la résistance au changement sont de faire participer les employés aux nouvelles procédures mises en place et de démontrer clairement par des projets pilotes le bien-fondé de la démarche. De plus, il semble important de ne pas interpréter systématiquement la résistance au changement comme une opposition aux intérêts de l'organisation et de sa démarche, mais plus comme un phénomène inhérent à la vie de l'organisation et qui peut être « constructif et loyal » lors des processus comme le *Lean management* (Zwick, 2002).

2.2.2.3 *Le Temps*

L'autre défi pouvant nuire à la démarche *Lean management* est la notion de temps (Duboulouz, 2013). La démarche *Lean management* consomme énormément de temps au sein des organisations : le temps de démontrer, le temps de former, le temps de communiquer, le temps que le processus « boule de neige » se fasse et que les masses des personnes qui résistent à la démarche baisse. En effet, la démarche *Lean management* est considérée comme consommatrice de temps, notamment de temps management étant donné qu'elle impose plus de management de proximité, de suivi d'indicateurs, de suivi des problèmes journaliers et de temps de consultation des employés pour trouver des solutions d'amélioration. D'après l'auteur, le manque de temps peut être une forme de résistance passive de la part des employés. Aussi, il peut s'expliquer par le fait que les organisations ont moins de personnel et d'expert spécifiquement dédiés à la démarche. De ce fait les employés doivent souvent partager leurs temps avec d'autres tâches.

2.2.2.4 *Le management*

Finalement, le management est un troisième défi pour une bonne implantation de la démarche *Lean management*, notamment lors de la phase d'implantation et d'opérationnalisation. L'étude de DuBoulz (2013) souligne le manque de proximité (c'est-à-dire la présence sur le terrain, de soutien), de communication et de suivi (contrôler, s'assurer que les mesures sont comprises, réalisables) sont des freins à la démarche *Lean management*. Afin de pallier à ce défi, certaines organisations mettent en place des dispositifs de soutien, de formation au

management et de communication. Ainsi, les personnes responsables de la démarche *Lean management* peuvent, à travers ces ateliers, partager les difficultés qu'ils rencontrent, ou apprendre à réagir au mieux aux attitudes de rejet ou de résistance des équipes. Face à ce défi, la création des communautés de pratiques *Lean management* peuvent représenter de nombreux avantages afin de partager des connaissances utiles pour le collectif (Cohendet et al., 2003). Ces communautés permettent notamment une accumulation de connaissance sur la démarche, ses outils, ses difficultés, ses leviers.

2.2.3 L'application du *Lean management* dans les organisations publiques

Bien que l'application du *Lean management* dans le secteur public semble très différente de l'industrie automobile certains principes sont applicables. D'ailleurs, Radnor (2010) mentionne que la mise en œuvre du *Lean management*, n'est pas sans difficulté, mais affirme que les principes sont applicables autant au secteur public que la fabrication en usine. De nombreuses administrations publiques ont connu des réductions significatives des effectifs ainsi que des coupes dans les dépenses publiques (Douglas, 2017) nécessitant des restructurations et des transformations dans la manière de travailler.

2.2.4 La gestion du changement dans les organisations publiques

Les changements dans les organisations publiques représentent des défis supplémentaires que dans les organisations privées du fait de leur taille, de la multiplicité des acteurs concernés, de la mission et des ressources financières limitées. De plus, le cadre légal et les dispositions fixés dans les conventions collectives complexifient le tout (Jacob et al., 2008). Rondeau (2008) a caractérisé le changement selon plusieurs types : (réaménagement, renouvellement, réalignement, redéploiement). Dans le contexte du *Lean management*, ce sont des changements du type « renouvellement » et « réalignement » qui touchent l'organisation. Le changement du type « renouvellement » provient d'un constat d'une déficience du processus et il devient impératif pour l'organisation de faire autrement. Ce changement se concentre surtout sur la gestion des processus organisationnels au cours desquels on cherche à optimiser ces processus, à mieux intégrer l'ensemble des activités d'une organisation. Le changement de type « renouvellement » trouve son origine lorsqu'il est remarqué que les pratiques organisationnelles courantes sont déficientes pour desservir adéquatement les clients de l'organisation. Ce changement nécessite une implication forte et soutenue des personnes concernées. De plus, Rondeau (2006) souligne que lorsqu'une organisation se transforme ce n'est pas un changement, mais 3 qui sont à réaliser. Il y a le

changement stratégique (faire les bons choix), qui permet à l'organisation de s'adapter aux enjeux d'affaires, le changement fonctionnel (changer en continuant de performer) qui permet de répondre aux enjeux de systèmes et finalement le changement opérationnel (faire accepter le changement) qui correspond à des enjeux humains.

Certains auteurs, ont établi des variables qui permettent le succès des changements proposés. Par exemple, Jacob et *al.* (2008) rappelle qu'une démarche claire et définie par des objectifs précis, une planification stricte, une répartition nette des mandats sont des variables qui permettent le succès. De plus, les gestionnaires doivent démontrer aux employés l'urgence à changer. Le changement doit représenter une forme de nécessité ou d'une situation de crise qui accroît la visibilité et la circulation des mesures qui devront être prises. Les qualités personnelles des porteurs de changement sont aussi très importantes, car ils doivent arriver à convertir les intentions en objectifs concrets, à donner un sens positif au changement. Jacob et *al.* (2008) mentionnent aussi le rôle central des personnes impliquées dans l'opérationnalisation du changement qui sont les véritables vecteurs de changement. D'après Bareil et *al.* (2008), il est important de s'attarder aux discours des employés et les rattacher aux préoccupations vécues dans le processus de changement. Les résistances aux changements fournissent également des renseignements pour la mise en œuvre du changement.

Afin de se donner les moyens de réussir le changement, la capacité à changer de l'organisation peut être établie. Cette capacité de changer peut être définie comme l'aptitude des acteurs organisationnels à créer des conditions favorables au changement et favoriser son déploiement et son intégration dans le fonctionnement de l'organisation (Rondeau, 2003). La capacité de changer d'une organisation peut être mesurée selon différentes méthodes comme celle d'Autissier et *al.* (2006) ou Hafsi et Demers (1997). Autissier et *al.* (2006) proposent, entre autres, une grille d'analyse pour évaluer les actions de changement et l'ancrage de ces dernières dans le capital humain de l'organisation. Aussi, le succès éventuel d'un changement majeur peut être calculé à partir de la formule DICE (Durée, Intégrité, Engagement (*Commitment*), Effort) développée par le groupe Boston Consulting Group (Sirkin et *al.*, 2005). Cette formule permet de déterminer si le changement à un succès potentiel, incertain ou représente un risque élevé pour l'organisation.

3. Cadre conceptuel de l'étude

Pour répondre aux exigences et aux besoins du citoyen, les organisations publiques doivent être à leurs écoutes, innover constamment, augmenter la qualité des services et diminuer les délais ainsi que les coûts (Mazouz, 2005). Le *Lean management* est une méthode pour atteindre ces objectifs qui est de plus en plus présentes et appliquée en Amérique du Nord. Comme le mentionne Womack et Jones (1994), le *Lean management* est défini comme « une nouvelle organisation accompagnée d'une nouvelle philosophie organisationnelle et de nouvelles techniques » ce qui implique un changement important des pratiques.

Notre analyse portera sur l'implantation et des impacts du *Lean management* au CEAEQ en appliquant la démarche DMAIC. Cette démarche est souvent utilisée dans les projets *Lean management* afin de satisfaire les clients et éliminer les gaspillages. Les principales étapes de la démarche sont présentées dans la figure suivante (Figure 2).

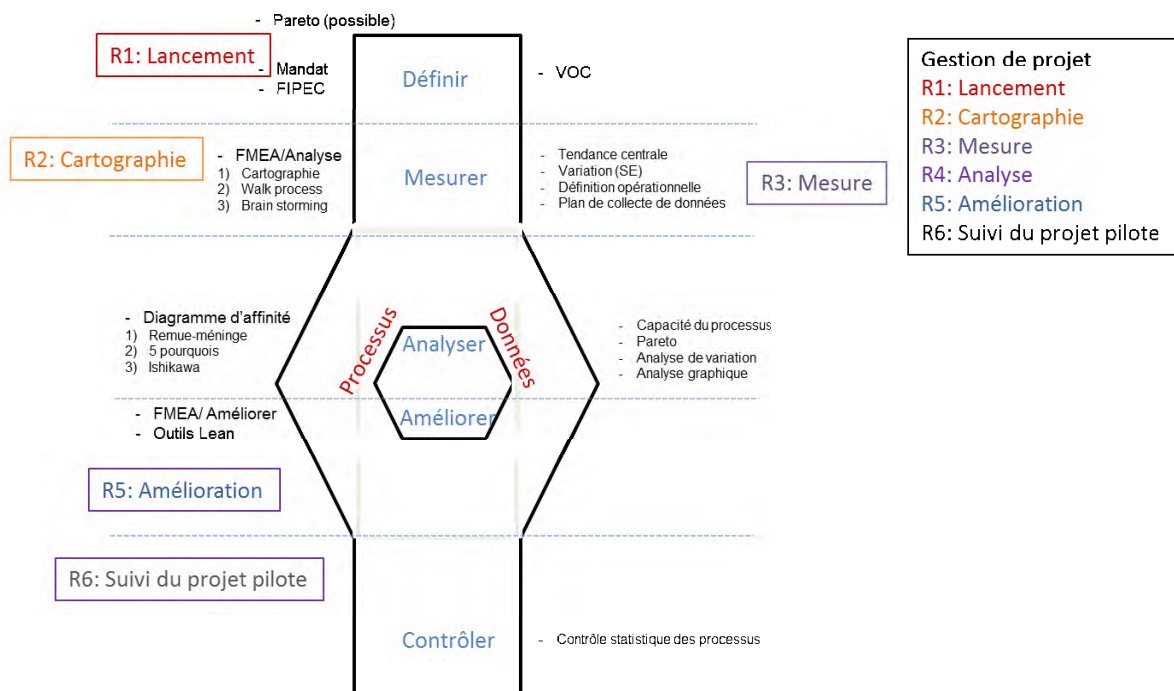


Figure 2 Méthode DMAIC- Activités de chaque étape.

L'application du *Lean management* dans une organisation est aussi accompagnée de défis comme le choix du processus, le temps et le management et surtout la gestion du changement.

L'objectif principal de cette recherche est donc d'examiner l'implantation du *Lean management* au CEAEQ et d'en évaluer les impacts en termes de gains de productivité, mais aussi en gestion du changement.

Au travers ce document, nous allons présenter comment l'implantation du *Lean management* s'est réalisée dans une organisation publique comme le CEAEQ et comment la gestion des défis rencontrés lors de cette démarche d'amélioration continue a pu être entreprise. Plus précisément, nous allons prendre l'exemple d'un processus qui a été analysé avec la méthode *Lean management*, soit le processus « Analyse de laboratoire ». En plus de la description de la démarche, des données ont été collectées afin d'évaluer le temps des ressources humaines et les ressources financières investis dans le projet, les effets des améliorations apportées aux processus sélectionnés ainsi que les démarches entreprises en gestion du changement. Selon le modèle théorique, le *Lean management* permettrait de nombreux gains, mais nécessite une gestion du changement importante.

Nous allons finalement vérifier les hypothèses suivantes :

Hypothèse générale : Le *Lean management* a un impact positif sur la performance du CEAEQ.

Hypothèse secondaire 1 : Le *Lean management* permet de réduire les délais.

Hypothèse secondaire 2 : Le *Lean management* permet d'accroître la marge de manœuvre du CEAEQ.

Hypothèse secondaire 3 : Le *Lean management* s'accompagne d'une gestion du changement.

4 Méthodologie

4.1 Démarche DMAIC

Ce projet est mené en suivant la démarche DMAIC ce qui implique l'utilisation de nombreuses méthodes. Afin de connaître les besoins de la clientèle, un sondage a été réalisé (VDC), ainsi que différentes méthodes au cours des ateliers comme des remue-méninges, les 5 pourquoi, des diagrammes d'Ishikawa, du *benchmarking*.

4.2 Les ateliers

Le *Lean management* cherche à rassembler les connaissances et l'expérience des acteurs dans une organisation. Les protagonistes du projet sont bien identifiés dès le début de la démarche et sont les suivants. Le promoteur est le DG du CEAEQ qui a initié le chantier de révision du modèle d'affaires du CEAEQ. Un mandataire est nommé afin de coordonner et mener à bien cette démarche. Plusieurs employés du CEAEQ ont été impliqués dans le projet. En reprenant la nomenclature du *Lean management*, une personne ceinture verte a été responsables d'un processus. Les analyses de processus se sont faites des groupes composés de ceintures blanches et jaunes et animées par une ceinture verte. Des clients et des représentants d'organismes similaires au CEAEQ étaient aussi invités à participer. C'est au final un groupe de 12 personnes qui ont travaillé ensemble au cours des ateliers en suivant la méthode DMAIC.

Finalement, un coach ceinture noire a été disponible afin de résoudre certaines problématiques rencontrées lors de la démarche. Les membres du comité de direction du CEAEQ (les gestionnaires) n'ont pas eu de rôle précis lors de cette démarche. De plus, une personne des RH était disponible lors de cette démarche afin de résoudre certaines problématiques.

5. Résultats et Discussion

5.1 Choix des processus

Depuis avril 2015, le DG a procédé à diverses consultations auprès des gestionnaires et des chefs de division afin de grouper un ensemble d'idées de projets. En tenant compte des échéanciers et des ressources disponibles, le DG a présenté un portefeuille de projet au comité de direction élargi, composé des gestionnaires et des chefs de division, qui a procédé à une sélection de certains projets avec une méthode par classement (en avril 2016). Pour chaque processus, chaque membre du CODIR élargi (8 personnes) a classé les différents processus selon les critères prédéfinis par le DG. Les critères étaient les suivants: facilité à mettre en œuvre, réduction de la masse salariale, réduction des dépenses, augmentation des revenus, satisfaction des employés et satisfaction de la clientèle. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 2 et le portefeuille de projet est inscrit au plan d'action du CEAEQ 2015-2019. La démarche *Lean management* a été donc appliquée à 5 projets en 2016-2017 sélectionnés selon la pondération attribuée à chacun des critères. Les 5 processus choisis étaient les suivants

- Service à la clientèle et amélioration des processus d'utilisation des services de laboratoire du CEAEQ par les unités du ministère CCEQ- Service à la clientèle-CCEQ;
- Service à la clientèle et amélioration des processus d'utilisation des services de laboratoire du CEAEQ par les unités du ministère - Service à la clientèle;
- Réception, enregistrement et distribution des échantillons- Réception;
- Analyse de laboratoire, traitement des échantillons, méthodes instrumentales et le traitement des données- Analyses de laboratoire;
- Demande d'extension de la portée d'accréditation (PALA).

Tableau 2 Classification des différents processus du portefeuille de projet

Processus	Critères et pondération						Moyenne	
	Facilité (10)	Réduction Masse salariale (10)	Réduction autres dépenses (5)	Augmentation des revenus (4)	Satisfaction employés (6)	Satisfaction clientèle (6)		
2016-2017								
1	Analyse de laboratoire, traitement des échantillons, méthodes instrumentales et le traitement des données.	750	770	385	288	474	378	254
3	Optimisation PALA	570	910	315	180	228	234	203
4	Service à la clientèle.	860	190	80	204	360	624	193
5	Réception, enregistrement et distribution des échantillons.	820	410	200	56	438	384	192
6	Amélioration de la connaissance et de l'utilisation des services du CEAQ par les unités ministérielles	690	350	170	84	354	534	182
2017-2018								
1	Chaîne d'approvisionnement.	780	240	500	68	402	168	180
3	Assurance et contrôle de la qualité (ISO 17025).	690	460	240	40	414	180	169
4	Gestion documentaire.	810	220	80	16	408	138	139
6	Activités relatives à la salle de lavage et de la gestion des contenants.	910	270	185	20	336	162	157

La structure de la démarche qui est utilisée est la structure dite par projet étant donné que l'analyse de plusieurs processus par la méthode *Lean management* ont été réalisés simultanément par plusieurs équipes. Chacune des équipes (qui correspondent aux lots) constitue un commando, c'est-à-dire un projet autonome sous la responsabilité d'une ceinture verte.

Ces 5 processus sont présentés sous forme de cartographie (Figure 3). Les 3 processus (Réception, analyse de laboratoire et PALA) sont des processus déterminants qui permettent de contribuer aux respects des exigences relatives aux services que s'est fixés l'organisation et contribuent, finalement, à la réalisation du produit. Alors que les 2 processus qui concernent le Service à la clientèle sont des processus de support qui contribuent aux processus déterminants en leur apportant les ressources nécessaires. Les sorties seront des produits ou des services.



Figure 3 Cartographie du CEAQ. Les processus sélectionnés sont entourés en rouge.

Pour la suite du document, nous allons principalement nous intéresser à la démarche pour le processus Analyse de laboratoire. En ce qui concerne le processus Analyse de laboratoire, ce ne sont que les résultats de la division biologique et microbiologie (DBM) qui seront présentés.

5.2 Application de la méthode *Lean management*

5.2.1 Voix du client

Le sondage avait pour objectif de mesurer le taux de satisfaction de la clientèle du CEAQ. Il a été envoyé à 722 clients. Le taux de participation a été de 41%. Le taux de satisfaction de la clientèle à l'égard des produits, services et expertises du CEAQ s'est élevé à 94% de la clientèle. Toutefois, s'il avait le choix, 31 % des répondants (217) seraient tentés de faire affaire avec un autre laboratoire ou organisme. Les principales raisons sont les délais jugés trop longs afin d'obtenir les résultats d'analyse et la tarification. Lorsque les clients étaient questionnés sur les principales faiblesses, les délais pour l'obtention des résultats d'analyses avaient la récurrence la plus élevée (19%). Parmi les principales suggestions d'amélioration, la diminution des délais a été mentionnée.

La figure 4 présente la satisfaction globale pour les délais d'analyse. Il semble que l'insatisfaction par rapport aux délais provient essentiellement du fait que les délais offerts par les laboratoires du CEAQ ne répondent pas aux besoins de la clientèle et que le délai

d'analyse est généralement trop long. Dans l'ensemble, les clients sont satisfaits par le respect du délai le cas échéant.

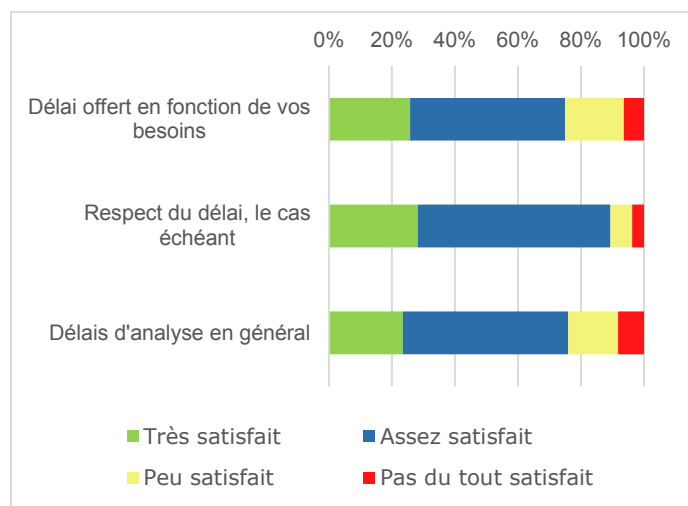


Figure 4 Satisfaction globale de la clientèle concernant les délais d'analyse.

5.2.2 Définir

À la suite du sondage de satisfaction de la clientèle, il apparaît que le délai de livraison des résultats des analyses est toujours trop long et ne satisfait pas la clientèle. La mauvaise fluidité de la circulation des échantillons dans le laboratoire et des résultats d'analyse seraient à l'origine du problème. Ce problème semble permanent, à l'exception des urgences environnementales lors desquelles les échantillons sont analysés et les résultats fournis en 2-3 jours. Sinon, le délai moyen est compris entre 30 et 60 jours selon les paramètres analytiques.

Les attentes du propriétaire du processus sont donc les suivantes : améliorer les délais qui permettraient par effet cascade de dégager de la marge de manœuvre. Plus précisément, réduire ce délai, sans pénaliser la qualité de l'analyse à partir du moment de l'entrée au laboratoire et de l'émission du certificat d'analyse. Le FIPEC de ce processus est présenté ici-bas (Tableau 3).

Tableau 3 FIPEC du processus Analyse de laboratoire

FIPEC		
Fournisseurs	Processus	Extrants
<ul style="list-style-type: none"> Réception 	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une séquence d'analyse Prétraitement de l'échantillon Analyse Traitement des données Saisie dans GITE Émission du certificat 	<ul style="list-style-type: none"> Certificat d'analyse
Intrants		Clients
<ul style="list-style-type: none"> Arrivée de l'échantillon aux laboratoires 	<ul style="list-style-type: none"> Client ministériel et autres 	

Inclus	Exclus
<ul style="list-style-type: none"> Chemin suivi par l'échantillon (la « chose ») Délais 	<ul style="list-style-type: none"> Révision des méthodes analytiques Amélioration de GITE- autre projet voir Nathalie Dassylva

Contraintes	Opportunités
Méthodes d'analyses (très spécifiques); 5 laboratoires analytiques	

5.2.3 Mesurer

L'étape Mesurer à débiter par la cartographie réalisée sur les 2 sites du CEAEQ (Laval et Québec). Les cartographies sont présentées en annexe 1. L'analyse des cartographies permet de faire plusieurs constats pouvant avoir un effet sur l'efficacité (en augmentant les délais) et la fluidité du processus. Par exemple, au site de Laval, les documents associés à l'échantillon sont vérifiés à l'entrée de l'échantillon aux laboratoires et à plusieurs reprises lors du processus. Ces vérifications n'ont aucune valeur ajoutée. Que ce soit aux sites de Laval ou de Québec, certains échantillons sont stockés avant de réaliser l'analyse en espérant que d'autres échantillons pour le même paramètre soient envoyés au CEAEQ par les clients. La réalisation d'analyse en lot au lieu de flux unitaire cause un délai pour le client qui attend son résultat d'analyse. Finalement, plusieurs délais ralentissent le flux du processus. Ces délais sont causés par de l'entreposage d'échantillon non justifié, des problèmes rencontrés avec les contrôles de qualités, etc.

Les 5 divisions analytiques au CEAEQ ont des réalités différentes que ce soit en termes de nombre de paramètres offerts que de nombres d'échantillons analysés annuellement. Pour la suite, les données collectées uniquement pour la division biologie et microbiologie seront présentés dans le document.

Les données collectées permettent de décomposer les délais en 4 catégories (stockage, analyse, saisie et travail professionnel) pour l'ensemble des paramètres analytique (Figure 5 et 6). Les détails des répartitions des délais sont présentés dans les diagrammes de Pareto (Figure 7, 8 et 9) pour les secteurs de la biologie et de la microbiologie.

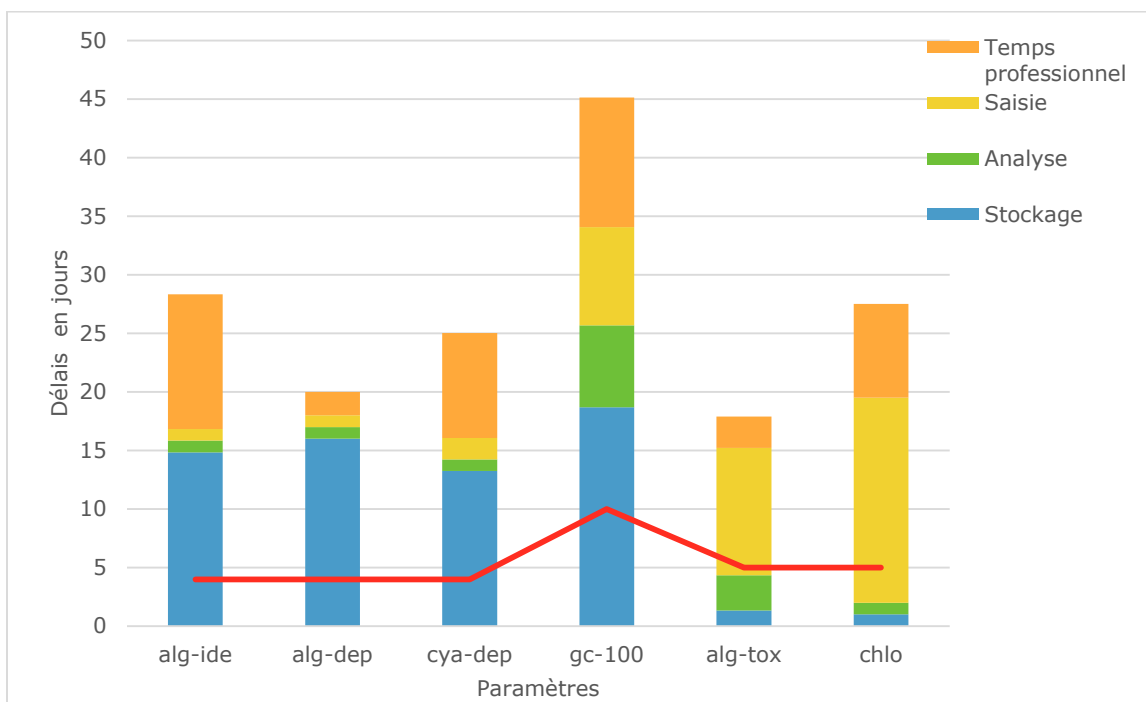


Figure 5 Délais pour 6 paramètres analysés dans le secteur de la biologie durant l'année financière 2016-2017

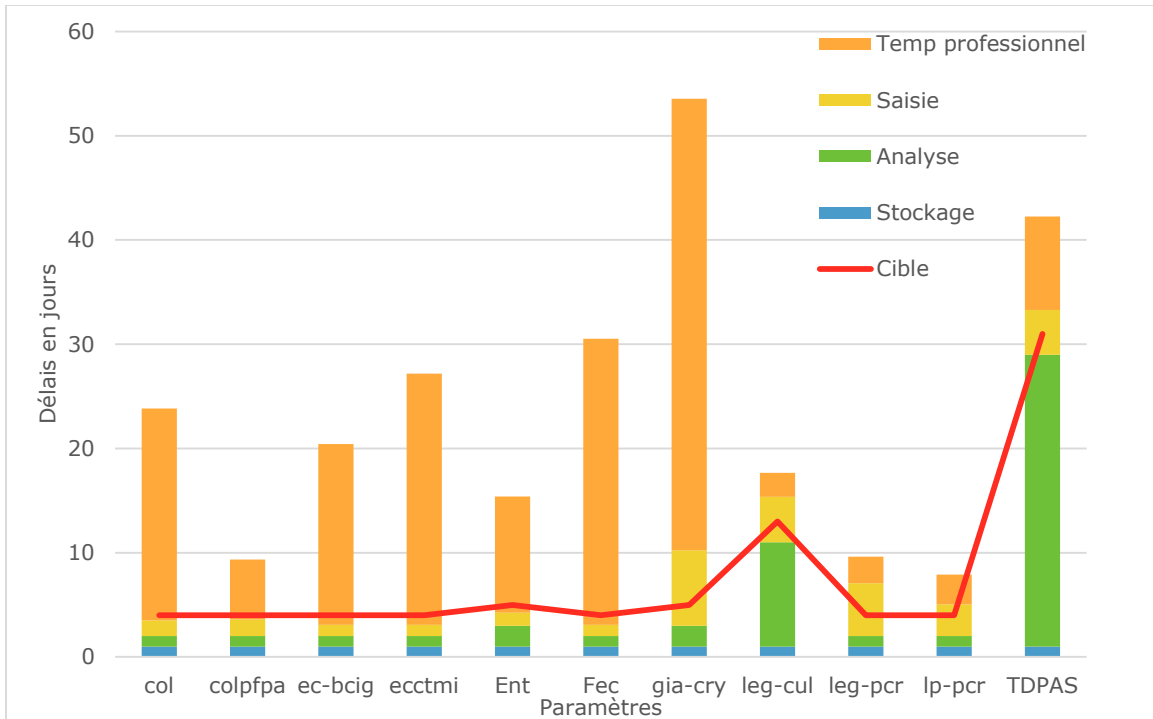


Figure 6 Délais pour 11 paramètres analysés dans le secteur de la microbiologie durant l'année financière 2016-2017.

Pour le secteur de la biologie, pour les 6 paramètres analysés, 2 cas de figure sont observés. Pour les paramètres ayant un délai de conservation long (plus de 30 jours) (alg-ide, alg-dep, cya-dep, et gc-100), le délai se trouve à 53% dans le stockage et 31% dans le temps professionnel (Figure 7).

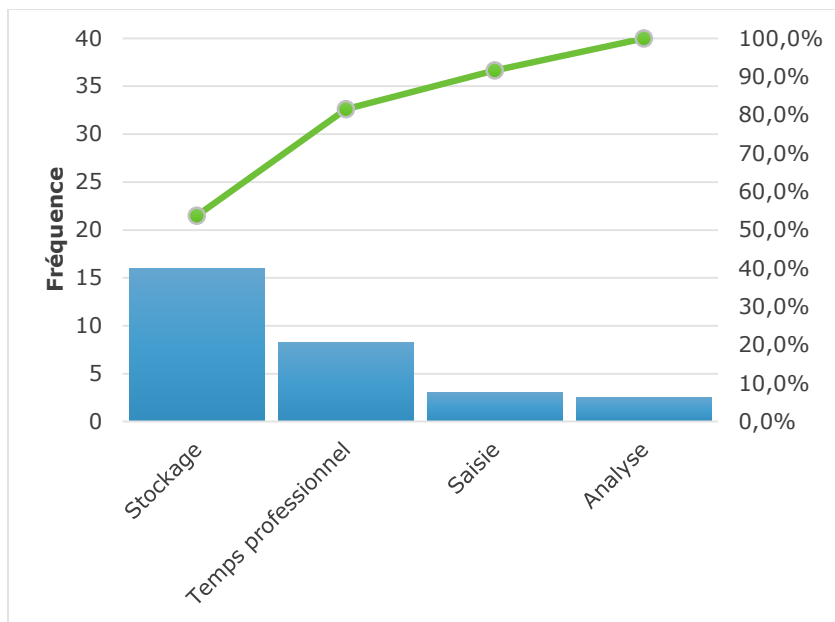


Figure 7 Diagramme de Pareto pour les paramètres à longs délais de conservation (alg-ide, alg-dep, cya-dep, et gc-100) dans le secteur de la biologie.

Pour les paramètres ayant un délai de conservation court (moins de 5 jours) (alg-tox et chlo), le délai se trouve à 62% dans la saisie des données (Figure 8).

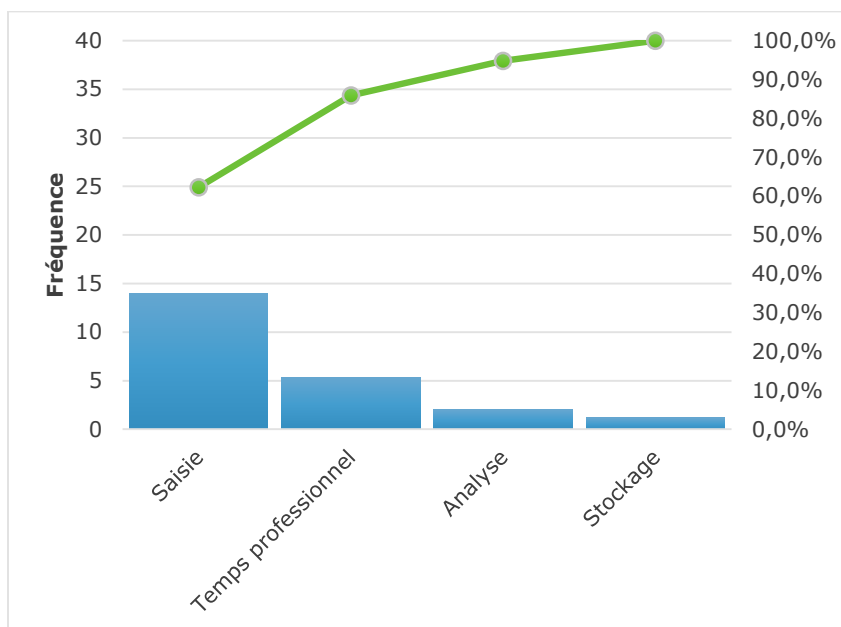


Figure 8 Diagramme de Pareto pour les paramètres à courts délais de conservation (alg-tox et chlo) dans le secteur de la biologie.

Pour le secteur de la microbiologie, pour les 11 paramètres analysés, le délai se trouve à 64% dans le travail professionnel (Figure 9).

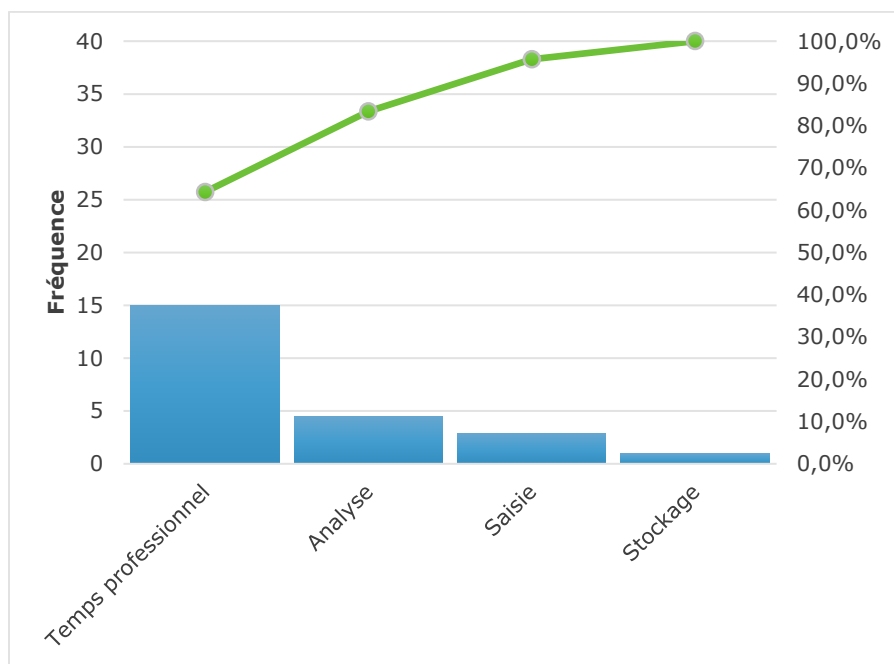


Figure 9 Diagramme de Pareto pour les paramètres dans le secteur de la microbiologie.

Finalement, l'analyse des données collectées permet de constater que les délais ont différentes origines selon le paramètre et le secteur. Dans le secteur de la biologie, le délai trouve son origine dans le stockage des échantillons préanalyses ou dans la saisie des résultats par les techniciens, alors que dans le secteur de la microbiologie, le délai trouve son origine dans le travail réalisé par les professionnels.

5.2.3 Améliorer

5.2.3.1 Cible à atteindre

Lors de cette étape, à la suite de l'analyse des données, une cible à atteindre a été fixée. Pour chaque paramètre, la cible peut se traduire par l'équation suivante (Eq1) :

$$(Eq1) \text{ Cible (en jours)} = 1 \text{ jour de réception} + \text{tps minimum d'analyse} + 2 \text{ jours}$$

Où le temps minimum d'analyse correspond au temps nécessaire pour réaliser l'analyse selon les méthodes en vigueur pour chaque paramètre.

Plusieurs outils Lean management ont été utilisés dans le cadre d'atelier Kaizen afin de générer des solutions. Ce sont principalement des activités de remue-méninges, de diagramme d'Ishikawa et du *bentchmarking*.

5.2.3.2 Proposition de solutions

Les solutions proposées à la suite de cette démarche sont les suivantes :

❖ Proposition n°1 Mobilité du personnel

Constats : Le CEAEQ dispose d'un bassin de professionnel et technicien hautement qualifié (voir CV organisationnel en annexe 2) qui permettrait aux personnels de travailler dans plusieurs divisions. La mobilité intra et interdivision est déjà appliquée en support à division des programmes d'accréditation pour réaliser les audits ou à la division des matériaux de référence pour la préparation des essais d'aptitude en microbiologie.

Solution proposée par l'équipe :

L'équipe propose d'instaurer la mobilité intra et interdivision au CEAEQ autant au niveau technique que professionnel. Cette pratique semble être appliquée dans d'autres institutions similaires au CEAEQ comme l'INSPQ ou encore le laboratoire du Ministère de l'Ontario.

Afin d'instaurer cette pratique, l'équipe recommande de :

- Implanter un tableau de bord.
- Le tableau de bord doit permettre de connaître les besoins réels pour chaque division. Ce tableau, disponible dans l'intranet serait mis à jour aux 2 semaines). Les chefs de division se rencontreraient ensuite rapidement pour préciser leurs besoins.
- Pour faciliter la mobilité interdivision, chaque chef division doit identifier les tâches, les paramètres, les étapes de certaines analyses facilement transférables, et identifier les employés « mobiles ».
- Prévoir un minimum de formation pour la personne mobile afin d'assurer le bon déroulement des activités.

La mobilité ne concernerait pas seulement les divisions analytiques. Plusieurs spécialistes professionnels (chimistes, microbiologiste et écotoxicologues) et techniques sont disponibles dans les autres divisions.

Finalement, l'équipe suggère l'intervention du CODIR afin de développer la culture de « travailler ensemble » et de collaboration et la participation de tous pour un effort global. L'équipe s'attend à des lignes directrices du CODIR afin d'éviter « un compte d'apothicaire »

[un calcul compliqué dont les résultats n'ont aucun intérêt ou sont difficilement vérifiables]
des heures de mobilité du personnel.

❖ **Proposition n°2 - Ne plus envoyer de certificats d'analyse par échantillons pour les Réseaux.**

Beaucoup d'échantillons sont analysés par année pour les réseaux principalement dans deux divisions à Québec (Chimie inorganique du milieu et Biologie et microbiologie). Cela représente une quantité importante de certificats à générer par les professionnels de ces divisions. L'équipe a consulté les clients ministériels responsables des réseaux (réseau rivière et réseaux lac). Il apparaît que les certificats d'analyse émis ne sont pas consultés par les clients. En effet, les données après vérification par les professionnels sont transférées directement dans la base de données BQMA. Les clients ministériels consultent cette base de données (BQMA) pour accéder aux données et non aux certificats d'analyse envoyés. Avant de libérer une marge de manœuvre considérable dans le travail des professionnels de ces deux divisions, l'équipe suggère qu'après vérification et validation des données par les chimistes, biologistes et microbiologistes, les résultats soient transférés par la BQMA uniquement, qu'un certificat confirmant la validité des données de l'année soit envoyé 1 à 2 fois par année. Les clients pourraient demander des certificats individuels pour certains échantillons au besoin.

❖ **Proposition n° 3 - Analyse du coût de revient**

Certaines analyses sont faites en « batch ». Plus précisément, pour certains paramètres le temps de conservation de l'échantillon peut être de 14 jours. L'échantillon peut alors être conservé pendant 10-12 jours avant d'être analysé au cas où d'autres échantillons pour cette même analyse seraient demandés. Cette manière de fonctionner a tendance à allonger les délais. Afin de satisfaire le client, l'analyse en flux unitaire (soit dès que l'échantillon est reçu au CEAEQ) est recommandée. Avant de procéder en flux unitaire, l'équipe recommande d'estimer le coût de revient pour les paramètres concernés (soit avec stockage préanalyse) afin de déterminer à partir de combien d'échantillons l'analyse est rentable. Les paramètres pour lesquels les délais sont allongés à cause de stockage sont retrouvés essentiellement à la division de la chimie organique du milieu.

❖ **Proposition n°4 – Développer les outils informatiques**

Certaines divisions font beaucoup de retranscriptions (copie des données sur des formulaires papier et retranscription sur des formulaires électroniques). Cela est surtout fait dans la

section biologie de la DBM. Chaque division devrait identifier leurs besoins en informatique afin d'éviter les retranscriptions et favoriser l'utilisation de macro permettant le transfert des données de manière automatique. Toutefois, une aide informatique est nécessaire pour développer ces outils et l'achat de poste informatique ou de tablettes sera éventuellement à considérer. Lors des rencontres, il a été mentionné que certains employés avaient des aptitudes pour développer ces outils. Il serait pertinent que l'ensemble des chefs de division soit informé et qu'une certaine mobilité (proposition n°1) de ces employés soit possible pour aider les autres divisions.

❖ **Proposition n°5 – Coordonnateur**

La présence d'un coordonnateur au sein des divisions semble permettre une meilleure organisation du travail et par le fait même une réduction des délais d'analyse. Par exemple, à l'INSPQ, un technicien principal s'occupe d'organiser le travail sur le plancher afin d'optimiser les analyses à réaliser. Au CEAEQ, la division des contaminants industriels organiques a également mis en place cette manière de fonctionner lui permettant de réduire considérablement ses délais d'analyse. C'est notamment dans cette division que le délai moyen d'analyse pour l'ensemble des paramètres offerts est le plus court (21,8 jours). La manière de fonctionner de cette division pourrait servir de modèle aux autres divisions analytiques (*bentchmarking*).

Fonctionnement: Un professionnel de l'équipe a le rôle de « gestionnaire de plancher ». Tous les matins, cette personne, via le système de gestion GITE collecte l'ensemble des informations concernant les échantillons et leurs étapes d'analyse. Cette information est mise à dispositions des professionnels de la division pour consultation au besoin. Cette même personne fait ensuite la « tournée » (environ 1 h) afin de distribuer les échantillons à analyser aux différents techniciens et donner une priorité à certaines analyses. Il peut y avoir une réorganisation selon les nouvelles priorités qui peuvent survenir. Lors de cette tournée, si des problèmes sont soulevés, ils sont réglés le plus rapidement possible.

Les techniciens réalisent ensuite les analyses et remettent immédiatement la feuille de travail au professionnel dès la fin de l'analyse. Les professionnels, après vérification des données, émettent les certificats d'analyses au client le jour même ou le lendemain.

Cette manière de fonctionner a permis à cette division de faire des gains considérables en termes de délais d'analyse, malgré une diminution des ressources humaines d'environ 20 %. Par exemple, avant 2013 (avant la mise en place de cette manière de faire), le délai moyen pour l'analyse de HAP était de plus de 100 jours, aujourd'hui cela prend 21 jours. Les C₁₀-C₅₀ se faisaient en 30-40 jours, et maintenant, la moyenne pour 2016 est 13 jours. Toutefois,

d'autres raisons expliquent cette réduction des délais, comme une augmentation du parc instrumental d'environ 25 %, ainsi qu'une optimisation des méthodes de laboratoire, et par le développement de macro permettant le transfert facile des données.

Double impact important à mentionner, le climat de travail s'est nettement amélioré. La vision d'ensemble de cette coordonnatrice lui permet de déplacer certains techniciens pour les diriger là où il y a le besoin. Les techniciens étaient sinon gênés de demander de l'aide, ils ne savaient pas qui étaient disponibles. Cette manière de faire a fait diminuer grandement le stress que les techniciens vivaient lorsqu'ils se sentaient seuls responsables de leur paramètre. La compétition malsaine a été abolie et plus personne ne « joue du coude » pour choisir la portion de l'analyse qu'ils préfèrent. L'esprit d'équipe est plus présent. Cet élément ressort comme point positif lors des rencontres individuelles annuelles (attentes).

❖ **Proposition n°6 – Moduler les délais en fonction des besoins des clients**

Des ententes avec les clients devraient continuer à être prises afin de s'entendre sur les délais des analyses.

5.2.3.3 *Matrice de priorisation*

La matrice de priorisation (Figure 10) permet de faire un choix éclairé parmi les solutions proposées lors de l'*atelier Kaizen*, selon la facilité d'implantation de la solution et son impact afin de résoudre la problématique principale (soit les délais). Les propositions 1 et 5 auront, selon la matrice, un impact élevé sur la réduction des délais et sont faciles à implanter. Les propositions 2 et 4, ont également un impact élevé sur la réduction des délais, mais sont plus difficile à implanter, car elle nécessite dans ententes avec certains clients (proposition 2) ou un certains développement en informatique (proposition 4). Finalement, la proposition 5 a un impact faible sur la réduction des délais et nécessite beaucoup de travail et de collecte de données, donc difficiles à mettre en place.

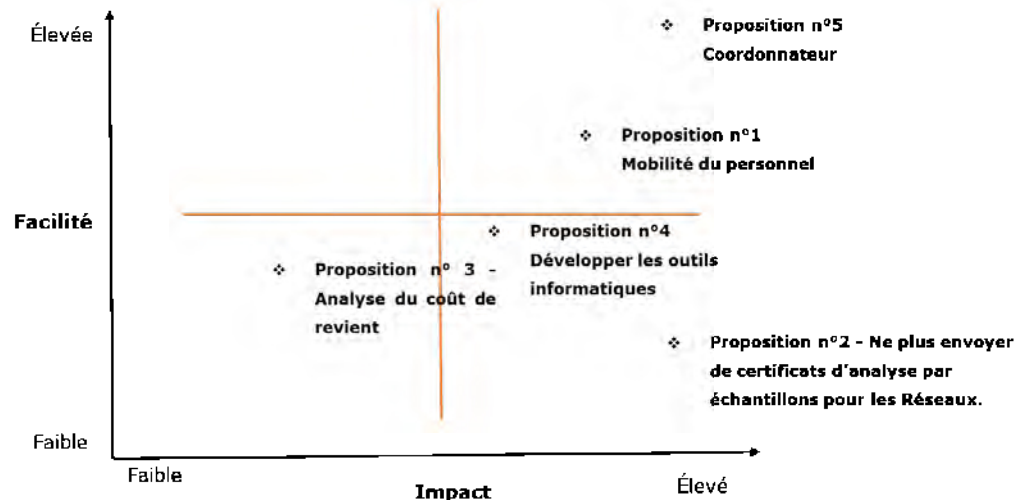


Figure 10 Matrice de priorisation

5.2.4.3 Effets anticipés des propositions sur les problèmes identifiés

Rappelons que l'objectif de ce processus « Analyses de laboratoire » est de réduire les délais afin de satisfaire la clientèle. Plusieurs catégories de délais ont été identifiées (stockage, analyse, saisie des données et travail professionnel).

Les solutions proposées ont été classées par ordre selon leur impact afin de réduire (soit d'avoir un effet significatif) sur les différentes catégories de délai. Cette classification est présentée dans le tableau suivant. Par exemple, pour réduire le délai de stockage, l'équipe pense que la mobilité du personnel (Proposition 1) aura plus d'effet que de développer l'outil informatique (Proposition 4), que la mise en place d'un coordonnateur (Proposition 5) et ainsi de suite.

Tableau 4 Classification des solutions afin de réduire les différentes catégories de délais (1 étant la solution qui aura le plus d'effet).

Catégorie de délai	Solutions
Stockage	<ol style="list-style-type: none"> 1- Mobilité du personnel (Proposition 1) 2- Développer les outils informatiques (Proposition 4) 3- Coordonnateur (Proposition 5) 4- Moduler les délais en fonctions des besoins des clients (Proposition 6) 5- Analyse du coût de revient (Proposition 3) 6- Ne plus envoyer de certificats d'analyse par échantillons pour les Réseaux (Proposition 2)
Analyse	<ol style="list-style-type: none"> 1- Développer les outils informatiques (Proposition 4) 2- Mobilité du personnel (Proposition 1) 3- Coordonnateur (Proposition 5) 4- Moduler les délais en fonctions des besoins des clients (Proposition 6) 5- Analyse du coût de revient (Proposition 3) 6- Ne plus envoyer de certificats d'analyse par échantillons pour les Réseaux (Proposition 2)
Saisie	<ol style="list-style-type: none"> 1- Développer les outils informatiques (Proposition 4) 2- Mobilité du personnel (Proposition 1) 3- Coordonnateur (Proposition 5) 4- Moduler les délais en fonctions des besoins des clients (Proposition 6) 5- Analyse du coût de revient (Proposition 3) 6- Ne plus envoyer de certificats d'analyse par échantillons pour les Réseaux (Proposition 2)
Temps professionnel	<ol style="list-style-type: none"> 1- Mobilité du personnel (Proposition 1) 2- Développer les outils informatiques (Proposition 4) 3- Coordonnateur (Proposition 5) 4- Ne plus envoyer de certificats d'analyse par échantillons pour les Réseaux (Proposition 2) 5- Moduler les délais en fonctions des besoins des clients (Proposition 6) 6- Analyse du coût de revient (Proposition 3)

5.2.4 Implanter et contrôler

5.2.4.1 Projet pilote

Un projet pilote a été mis en place à la DBM et consiste à appliquer les propositions de solution 1 et 5 (Mobilité du personnel, et coordonnateur). Selon la matrice de priorisation (Figure 10), ces 2 solutions auront un impact élevé sur la réduction des délais et seront faciles à implanter. De plus, ces 2 solutions font partie des 3 propositions identifiées qui auraient le plus d'effet sur les différentes catégories de délai (Tableau 4).

Afin d'évaluer et de suivre la performance des solutions proposées, il a été décidé de suivre les délais d'analyse pour les paramètres des secteurs de la biologie et de la microbiologie, de

la même manière que ce qui a été présenté dans les Figures 11 et 12, ainsi que le pourcentage d'atteinte de la cible fixée pour chaque paramètre (Tableau 5).

Après 102 jours de projet pilote, les délais ont été considérablement réduits (Figures 11 et 12) pour les 2 secteurs (biologie et microbiologie) excepté pour les paramètres analytiques alg-ide et colpfpa.

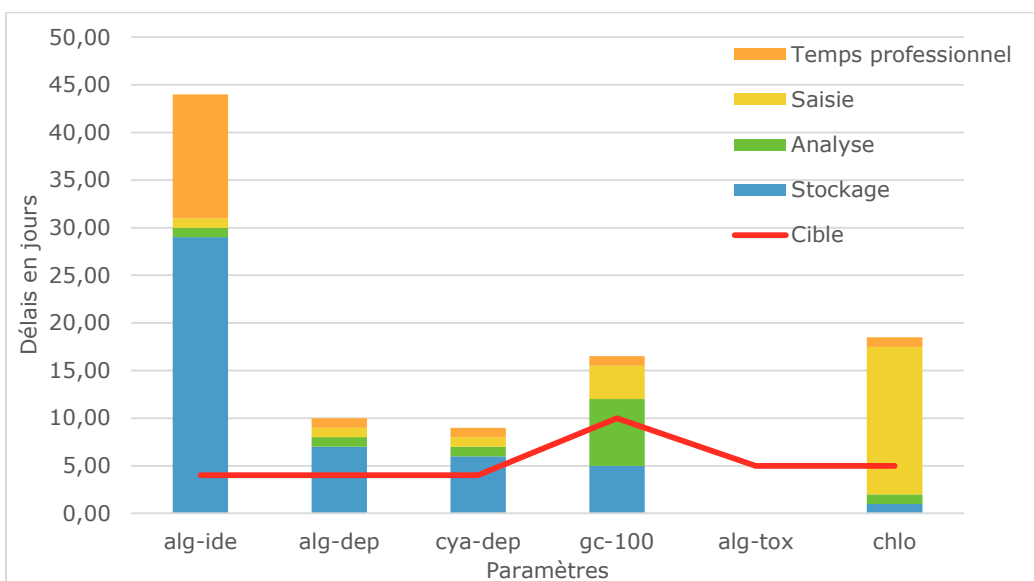


Figure 11 Délais pour 6 paramètres analysés dans le secteur de la biologie à la suite du projet pilote.

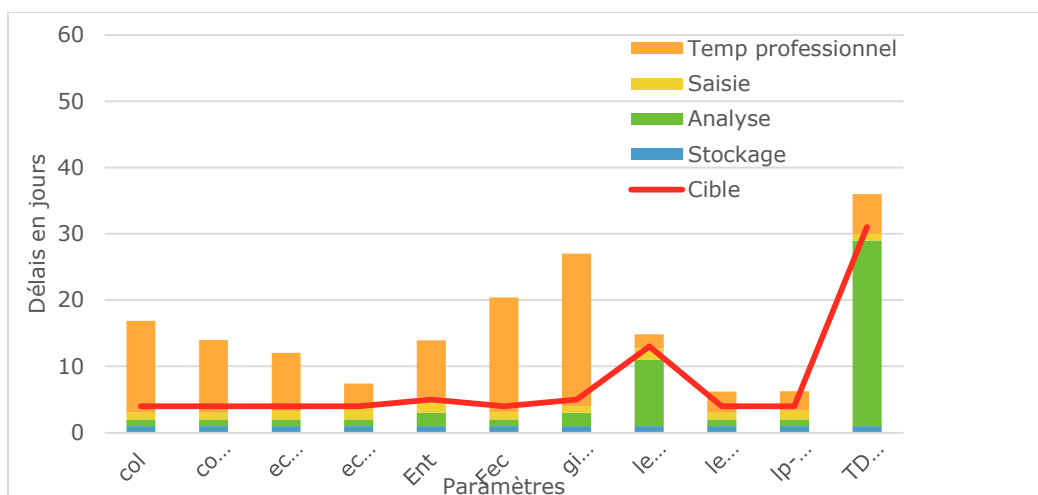


Figure 12 Délais pour 11 paramètres analysés dans le secteur de la microbiologie à la suite du projet pilote.

Excepter les paramètres alg-ide et colfpa, le délai a diminué de -41% et de -33% pour les secteurs de la biologie et de la microbiologie respectivement. Le détail de l'évolution des délais est présenté dans le tableau 5. En ce qui concerne, l'atteinte de la cible fixée pour chaque paramètre, celle-ci est exprimée en % et l'atteinte de la cible correspond à 100%, les résultats sont variables selon les paramètres. Pour le secteur de la biologie, l'atteinte de la cible varie de 1% à 59%, et de 19 à 86% dans le secteur de la microbiologie (Tableau 5).

Tableau 5 Évolution des délais d'analyses pour les paramètres du secteur de la biologie et de la microbiologie et pourcentage d'atteinte de la cible.

Secteurs	Paramètres	Délais avant et pendant le projet pilote		Évoluti on du délai	Cible à atteindre	Pourcentage d'atteinte de la cible
		Avant	Pendant			
Biologie	alg-ide	28	44	+ 57%	4	1%
	alg-dep	20	10	-50%	4	40%
	cya-dep	25	9	-64%	4	44%
	gc-100	45	17	-62%	10	59%
	alg-tox	18	N/A	N/A	5	N/A
	Chlo	28	19	-32%	5	26%
Microbiologie	col	24	17	-29%	4	24%
	colpfpa	9	14	+55%	4	28%
	ec-bcig	20	12	-40%	4	33%
	ecctmi	27	7	-74%	4	57%
	Ent	15	14	-7%	5	36%
	Fec	31	20	-36%	4	20%
	gia-cry	54	27	-50%	5	19%
	leg-cul	18	15	-17%	13	87%
	leg-pcr	10	6	-40%	4	67%
	lp-pcr	8	6	-25%	4	67%
	TDPAS	42	36	-14%	31	86%

Étant donné que le nombre d'échantillons varie d'une année à l'autre, les délais ont été pondérés par le nombre d'échantillons reçus (Tableau 6).

Tableau 6 Délais moyens pondérés par le nombre d'échantillons pour les secteurs de la biologie et de la microbiologie.

Secteurs	Délais moyens pondérés		
	2015-2016	2016-2017	2017-
Biologie	26,81	22,53	14,64
Microbiologie	18,92	24,60	14,50

Les délais moyens pondérés ont diminué avec la mise en place des solutions *Lean management*. Pour le secteur de la biologie, les délais ont diminué entre 8 et 12 jours comparativement aux 2 années précédentes, et de 4 à 10 jours pour le secteur de la microbiologie.

L'application des solutions proposées lors des *ateliers Kaizen* a donc permis de réduire considérablement le délai et ainsi répondre aux attentes du client (VDC). Notre hypothèse secondaire 1 : *Le Lean management permet de réduire les délais* est donc confirmée. Entre le moment de l'arrivée des échantillons au laboratoire de la DBM et l'émission des certificats d'analyse, le temps est réduit en moyenne de 40 %. Le *Lean mangement* a donc permis d'éliminer les temps sans valeur ajoutée, comme le stockage, et assure la fluidité de l'analyse des échantillons. De plus, pendant la période du projet pilote, aucune augmentation des défauts de qualité n'a été observée.

Finalement, afin d'évaluer les gains de la démarche, le nombre d'ETC pour les 2 secteurs ont été calculés (Tableau 7). Même si le nombre d'ETC a diminué de 0,3 ETC par secteur depuis 2015-2016, soit de 0,6 ETC pour la division, les délais ont diminué considérablement.

Tableau 7 Nombre d'ETC par secteur (du 1er avril au 11 juillet).

Secteurs	ETC		
	2015-2016	2016-2017	2017-
Biologie	6,6	6,5	6,3
Microbiologie	6,6	6,5	6,3

En ce qui concerne le nombre d'ETC impliqués, là encore une économie notable est observée. En effet, la réduction du délai d'analyse n'est pas due à une augmentation de la main d'œuvre, car une diminution du nombre d'ETC est observée. Ainsi, le nombre d'ETC nécessaire pour réaliser les analyses des échantillons reçus est réduit. En d'autres mots, le temps du personnel dédié aux analyses de laboratoires des échantillons est moindre, ce qui permet d'investir ce temps dans d'autres activités comme la recherche et le développement. Notre hypothèse

secondaire 2 : Le *Lean management* permet d'accroître la marge de manœuvre du CEAEQ est elle aussi confirmée.

5.2.4.2 Temps alloué au processus

Comme il a été mentionné au chapitre 1, la démarche *Lean management* consomme énormément de temps au sein des organisations. Grâce au système de gestion du CEAEQ (GITE), il est possible de connaître précisément le temps investi pour la réalisation du processus présenté dans ce document. Le temps investi a été divisé en 4 catégories : 1) la formation qui correspond au temps nécessaire à former le personnel, que ça soit la formation ceinture blanche, ceinture jaune ou verte; 2) le temps nécessaire à la préparation, la gestion et l'analyse du sondage (voix du client); 3) le temps des *ateliers Kaizen* et de préparation des ateliers pour les ceintures vertes; et finalement toutes 4) les activités connexes. Pour l'ensemble du processus Analyse de laboratoire, le temps alloué a été d'une valeur totale de 41 031\$. La répartition du temps dans les différentes activités est détaillée dans le tableau 8.

Tableau 8 Temps investi dans les différentes activités pour la démarche *Lean management* du processus Analyse de laboratoire.

Activités	Temps en heures	\$ (Taux horaire de 47\$)
Formations	111	5 217 \$
Sondage	333	15 651 \$
Atelier	356	16 732\$
Activités connexes	73	3 431 \$
Total	873	41 031\$

5.2.4.3 Ressources financières allouées au processus

Un certain investissement a été aussi nécessaire à la démarche. Le processus Analyse de laboratoire, a impliqué la formation de 2 Ceintures vertes, 7 Ceintures jaunes et 2 Ceintures blanches, en plus de fournitures de bureau, et des déplacements entre les 2 sites du CEAEQ (Québec et Laval). Le total des ressources financières allouées aux processus s'élève à 9 756\$. Le détail des différentes dépenses est présenté dans le Tableau 9.

Tableau 9 Ressource financière allouée la démarche *Lean management* du processus Analyse de laboratoire.

Item	\$
Formations	2 X 2699 \$ (CV) 7 X 510 \$ (CJ) 2 X 94 \$ (2h) CB
Fournitures	200 \$
Déplacements	400 \$
Total	9756\$

5.2.4.4 Retour sur l'investissement

Les gains réalisés lors de la démarche peuvent être catégorisés en 3 classes. Les gains qui correspondent à des économies réelles, des gains d'efficacité et finalement des gains de climat de travail.

5.2.4.4.1 Gain considéré comme des économies réelles

Les économies réelles correspondent à des sommes allouées pour une activité (heures rémunérées et autres dépenses pouvant être imputées à un budget de fonctionnement). Le nombre d'ETC a été réduit de 0,4 comparativement à 2016-2017 sans affecter le processus. Cela représente donc une économie réelle de 13 442\$, pour la période considérée soit du 1er avril au 11 juillet qui correspond à 286 heures à un taux moyen horaire incluant les charges sociales de 47\$.

5.2.4.4.2 Gain d'efficacité

Les gains d'efficacité correspondent dans notre cas, à la réduction des délais qui permettraient une augmentation de l'activité.

Une journée de travail (7h) au CEAEQ a une valeur de 1 182,51 \$ selon le coût de revient horaire net de 168,93\$/heure. Les gains d'efficacité sont 7,89 jours pour le secteur de la biologie et de 10,10 jours pour le secteur de la microbiologie, ce qui correspond à un gain de 21 273 \$ (9 330\$ + 11 943\$ pour les secteurs de la biologie et de la microbiologie, respectivement).

5.2.4.4.3 Gain de climat de travail

Les gains de climat de travail correspondent à la réduction des coûts associés à un mauvais climat de travail et des tensions causées par des processus de travail déficients. Parmi ces gains l'accroissement du plaisir et de la bonne humeur a été observé.

5.2.4.5 Bilan Investissement/Gains du processus

En plus de l'amélioration du climat de travail, qui est difficilement quantifiable, les 102 jours du projet pilote (1er avril au 11 juillet) ont permis de réaliser des gains évalués à 34 715\$. La démarche a nécessité des investissements qui s'élèvent à 50 787\$, mais ceux-ci ne sont pas récurrents. La démarche *Lean management* pour le processus Analyse de Laboratoire pour la division biologie et microbiologie du CEAEQ sera amortie en quelques mois. En extrapolant sur une année, et en posant les hypothèses que la réduction du délai se maintienne au même niveau, et que le nombre d'ETC reste le même, les gains s'élèveraient à 73 438\$.

Tableau 10 Bilan (investissements et gains) du processus Analyse de Laboratoire pour la division Biologie et microbiologie.

Investissements	
Temps	(41 031\$)
\$	(9 756\$)
Sous-total	(50 787\$)
Gain (sur 102 jours)*	
ETC	13 442 \$
Efficiency (délai)	21 273 \$
Climat de travail	+++
Sous-total des Gains	34 715 \$
Total (102 jours)	(16 072\$)

Bien entendu comme le souligne plusieurs auteurs (Dubouloz, 2013), l'implantation du *Lean management* nécessite un certain investissement des organisations, notamment en temps, mais aussi financier (formations, déplacements, etc.). Le système de gestion (GITE), a permis de connaître exactement l'investissement du CEAEQ en temps pour le processus *Lean management* Analyse de laboratoire ainsi que les frais encourus. En donnant une valeur aux gains, on se rend compte que le retour sur l'investissement, si les solutions du projet pilote sont toujours appliquées de la même manière, sont positifs et que les frais encourus (formation, temps, etc.) seront amortis en moins d'une année, en plus de répondre au besoin

de la clientèle qui était de réduire les délais d'analyse. Finalement, l'ensemble des données convergent pour considérer ce processus *Lean management* comme un succès.

Toutefois, l'implantation de ces nouvelles pratiques représente des défis qui ont été aussi évalués.

5.2.4.6 Gestion du changement

La gestion du changement a occupé une part importante de ce projet. La capacité de changer du CEAEQ et le succès éventuel de la démarche a été déterminé.

5.2.4.6.1 Capacité de changer du CEAEQ

La capacité de changer du CEAEQ dans le cadre des processus *Lean management* est quantifié à partir de la grille d'évaluation développée par Autissier et *al.* (2006). L'évaluation est présentée dans le tableau 11.

Tableau 11 Évaluation de la capacité de changer du CEAEQ.

Thèmes	Questions	Toujours	Souvent	Parfois	Jamais
Contexte de changement	L'environnement externe a-t-il eu un impact sur la perception et les pratiques des salariés en matière de changement ?		2		
	Le changement est-il une priorité du ou des principaux dirigeants ?	3			
	Existe-t-il des objectifs en matière de changement ?		2		
	Une méthode et outil de gestion du changement sont-ils mis à disposition des salariés ?	3			
	La stratégie de l'entreprise est-elle orientée en termes de changements ?	3			
Évaluation du contexte : 14/15					
Contenu de Compétences de changement	Les salariés évaluent – ils le niveau de changement des situations auxquelles ils sont confrontés ?			1	
	Les salariés modifient-ils leur manière de faire et d'être en fonction du niveau de changement perçu ?			1	
	Les salariés se définissent-ils comme des relais du changement ?			1	
	Les salariés ont-ils une idée de leur capacité à changer				0
	La conduite du changement fait-elle l'objet d'une compétence reconnue et valorisée dans l'entreprise ?			1	
Évaluation du contenu : 4/15					
Processus de changement	Les salariés communiquent-ils entre eux sur les changements à réaliser et la manière de les traiter ?			1	
	Les salariés utilisent-ils les outils et ressources mis à leur disposition pour changer ?		2		
	Le changement est-il inscrit dans une dynamique de progrès individuel et collectif avec un affichage des contributions et des rétributions ?		2		
	Les changements sont-ils mesurés et quantifiés en termes de ressources consommées et de résultats obtenus par les salariés ?			1	
	Les bonnes pratiques, en matière de changement, sont-elles évaluées et diffusées dans l'organisation ?		2		
Évaluation des processus de changement : 8/15					
Évaluation globale de la capacité à changer : 26/45					

Toujours : 3 points, Souvent : 2 points, Parfois : 1 point, Jamais : 0 point

La capacité à changer du CEAEQ est évaluée comme moyenne (26/45) notamment par la faiblesse au niveau de la dimension « contenu » et « processus ». Ce calcul n'a d'autre intérêt que de proposer une indication quantitative pour apprécier la réalisation de la capacité à changer et ses items constitutifs. Cette grille permet aussi d'identifier les améliorations possibles (afin d'augmenter le score) et augmenter les chances de succès du changement. Dans notre cas, les principales améliorations à apporter seraient pour les thèmes Contenu de Compétences de changement et processus de changement. Selon Autissier et al. (2006), le

thème Contenu de Compétences de changement correspond au stock de compétences en gestion du changement que les individus se constituent par les formations, les outils et les méthodes, mais aussi au gré de leurs expériences. Cette dimension « contenu » place les acteurs et leurs compétences en matière de changement au centre de la capacité à changer, nécessitant alors de les considérer non plus comme des freins au changement, mais au contraire, comme les instigateurs du changement. Le thème processus de changement correspond à la mobilisation des ressources pour la résolution des situations de changement, mais également à la transformation de ces ressources dans les interactions. La notion de processus renvoie ainsi à l'action des individus, tout autant qu'à celle des groupes ou de l'organisation. Le processus correspond donc à un flux d'activité mobilisant le contenu et le contexte, et leur transformation dans la pratique.

Finalement, cette analyse permet d'identifier les actions qui seraient à mener afin de faciliter le changement au CEAEQ : 1) la formation aux nouvelles pratiques est un processus important et permet au personnel d'apprendre les nouvelles compétences ou pratiques qui permettront de réaliser le changement (Mcshane et *al.*, 2013); 2) la participation du personnel, qui au cœur du *Lean management*, réduit efficacement les problèmes liés aux changements (McShane et *al.*, 2013)

5.2.4.6.2 Succès éventuel de la démarche

Le succès éventuel de la démarche *Lean management* au CEAEQ est évalué selon la formule DICE. Les résultats obtenus pour chaque paramètre sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 Résultats obtenus pour chaque paramètre de l'équation DICE.

Paramètres de l'équation		Critères de pondération	Score	Résultats obtenus
Durée : Temps moyen	D	1 mois ou moins	1	
		2 à 4 mois	2	
		4 à 8 mois	3	
		8 mois ou plus	4	X
Intégrité : Capacité du porteur, habiletés, motivations et disponibilité des membres de l'équipe	I	4 variables et disponibilité de plus de 50%	1	
		entre les 2 extrêmes	2	X
			3	
Aucune variable	4			
Engagement : Communication régulière de la direction concernant les raisons et l'importance du changement; Conviction et consistance du message des membres de l'équipe de direction dans le temps; Ressources consacrées au changement	C1 Engagement de la direction	Communication claire tant dans le discours que dans l'action	1	
		Entre les deux extrêmes	2	
			3	X
	Perception par les cadres d'hésitation au sein de la direction	4		
	C2 Engagement des employés concernés	Compréhension des enjeux et enthousiasme	1	
		Bonne volonté manifeste	2	X
		Réticence	3	
		Résistances	4	
Effort : Niveau d'effort supplémentaire demandé aux employés pour implanter le changement	E	10% ou moins	1	X
		entre 10% et 20%	2	
		entre 20% et 40%	3	
		Plus de 40%	4	

Le score est calculé selon l'équation suivante (Eq 2):

$$(Eq2) \text{ Score} = D + 2I + 2C_1 + C_2 + E$$

Si le score est entre 7 et 14, le changement se situe dans la zone de succès potentiel, si le score se situe entre 14 et 17, le changement se trouve dans la zone incertaine et au-delà de 17, le changement est dans la zone de risque élevé.

D'après notre estimation, le changement apporté par le *Lean management* se trouve dans la zone incertaine (Score de 17) et à la limite de la zone de risque élevé. Cette équation permet aussi d'identifier les améliorations possibles (afin de réduire le score) et augmenter les chances de succès du changement. Dans notre cas, les principales améliorations à apporter seraient d'impliquer plus la direction (le CODIR dans notre cas) afin de diminuer la côte C1, et de raccourcir la durée D de la démarche pour chaque processus.

En ce qui concerne l'implication du CODIR, bien que le *Lean management* repose sur l'implication des employés (Bruère, 2011) cette démarche n'a de sens que lorsqu'elle est cohérente avec les objectifs de la direction de l'organisation (Womack et al., 1990). Rappelons, que l'étude de DuBoulz (2013) souligne le manque de proximité (c'est-à-dire la présence sur le terrain, de soutien), de communication et de suivi (contrôler, s'assurer que les mesures sont comprises, réalisables) sont des freins à la démarche *Lean management*. Enfin de pallier à cela, l'implication de la direction et la communication sont des stratégies importantes dans la gestion du changement (McShane et al., 2013). La communication permet notamment d'informer régulièrement les employés sur ce qu'ils doivent attendre de l'effort de changement et sur les progrès réalisés et elle permet aussi de réduire la peur de l'inconnu. De plus, elle permet de véhiculer la nouvelle vision de la direction à tous les niveaux de l'organisation.

En ce qui concerne la durée de la démarche, il est toujours préférable qu'elle soit la plus courte possible. De plus, le fait d'avoir recours à des projets pilotes permet de réaliser des rectifications aux projets avant que cela soit diffusé au sein de l'organisation et de permettre aux employés de se familiariser avec les nouvelles pratiques. (McShane et al., 2013).

C'est dans ce contexte qu'en collaboration avec les ressources humaines (C. Lavoie) un « plan de gestion du changement » a été mis en place. Ce plan permet entre autres d'identifier les acteurs à impliquer à chacune des étapes du processus *Lean management* et formuler des actions concrètes à mener selon les circonstances. Dans ce plan, les gestionnaires occupent une place plus importante afin de participer à l'évaluation des enjeux du changement entrevu pour les employés, ainsi que les leviers et les obstacles éventuels du projet et les sources de probables de résistances au changement. Ce plan est disponible en annexe 3 de ce document. Cela confirme notre Hypothèse secondaire 3 : Le *Lean management* s'accompagne d'une gestion du changement.

6. Conclusions et Recommandations

Les solutions proposées lors de l'*atelier Kaizen* pour le processus Analyse de laboratoire ont démontré en l'espace de quelques semaines des gains importants dans le cadre d'un projet pilote. En plus, d'atteindre l'objectif de réduire les délais d'analyse afin de mieux satisfaire la clientèle, les solutions ont permis de libérer une marge de manœuvre qui peut être utilisée pour d'autres activités. Les gains ainsi réalisés permettront rapidement un retour sur les investissements qui ont été nécessaires à la réalisation de ce processus *Lean management*. Notre hypothèse générale : le *Lean management* a un impact positif sur la performance du CEAEQ est donc confirmée. Toutefois, cette démarche s'accompagne d'une gestion du changement importante. L'évaluation de la capacité de changer et du succès éventuel de la démarche permettent d'identifier les pistes d'améliorations. Les recommandations sont les suivantes :

- Augmenter la communication au niveau des employés pour chaque étape et chaque processus. Comme le souligne DeBoulouz (2013), après une période d'enthousiasme d'un an, si aucun résultat de la démarche n'est présenté, les employés perdent de l'intérêt. Les employés doivent être informés de l'avancement de chaque projet et des résultats des projets pilotes afin qu'ils adhèrent à la démarche. Ainsi, les employés qui considèrent que le temps investi dans la démarche est une perte verraient les résultats concrets avec des chiffres à l'appui. Le moyen de communiquer peut prendre plusieurs formes : présentation lors de rencontre avec le personnel, *News letter* envoyée par courriel, l'intranet, etc.
- Bien que la démarche *Lean management* repose sur la décentralisation des décisions et l'inversion de la pyramide hiérarchique (Womack et *al.*, 1990), il est important que la démarche soit cohérente avec les objectifs de la direction. De plus, il serait important de s'assurer d'une implication plus directe du CODIR dans les processus. Le manque de proximité de la direction dans la démarche *Lean management* peut rendre difficile la phase d'implantation et d'opérationnalisation des nouvelles manières de faire. Le plan de gestion du changement mis en place par les ressources humaines (C. Lavoie) prévoit une implication et une participation plus importante et régulière des gestionnaires dans la démarche.
- Finalement, le développement d'outils de suivi serait à développer. Le CEAEQ a à sa disposition, grâce à son système de gestion GITE, une base de données importante qui reflète avec exactitude l'ensemble des activités liées aux analyses de laboratoire. Toutefois, le CEAEQ ne dispose pas encore d'un tableau de bord bien défini pour suivre

ces indicateurs. Le CEAEQ devrait se doter d'un tableau de bord afin de mieux comprendre la visualisation des données de performances. Toutefois pour être utile à l'organisation, il faudrait que ce tableau de bord soit mis en place surtout pour le niveau opérationnel. En effet, les employés prendraient connaissance des délais encourus pour les analyses en cours et pourraient ainsi prioriser leurs travaux ou prendre des actions pour corriger une problématique

Références

ACDI, <http://www.international.gc.ca/development-developpement/index.aspx?lang=fra>, consulté en mai 2016.

Arsenault, M. 2008. Cadre de référence sur l'amélioration continue. CSSS de la Veille-Capitale. 27pp.

Autissier, D., Vandangeon Derumez, I. 2006. La capacité de changer d'une organisation. Une étude exploratoire en gestion du changement. Pp30

Bareil, C. 2008. Démystifier la résistance aux changements : questions, constats et implications sur l'expérience du changement. *Télescope* 14 (3), 89-106.

Bourgault, J. 2004. La mise en oeuvre de la gestion axée sur les résultats : leçons tirées de l'expérience québécoise », *Revue française d'administration publique* 2004/1 (no109), p. 109-128. DOI 10.3917/rfap.109.0109.

Brandenburg, H. et Wojtyna, J-P. 2003. L'approche processus : mode d'emploi. Édition d'organisation. 27pp.

Bruère, S. 2011. Système de production "*Lean manufacturing*" et qualité des emplois. Le rôle du travail d'organisation et de relation. » Cahiers du Centre de recherche sur les innovations sociales (CRISES) Collection Études théoriques - no ET1109. 51 pp.

Canard F. 2009. Management de la Qualité. Gualino, Lextenso Édition. 254pp.

Capgemini consulting, 2010. Lean Management : une stratégie de long terme. 8pp.

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Plan d'action 2014-2015. http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/plan_action/PlanAction2014_2015.pdf. 20pp.

Chardonnet A. et Thibaudon D. 2003. Guide du PDCA de Deming : progrès continu et management. Paris : Éditions d'organisation (Socadis), 369pp.

Cohendet, P., Ohendet, P., Creplet, F., Dupouët, O. 2003. Innovation organisationnelle, Communautés de pratique et Communautés épistémique : le cas de Linux. *Revue Française de Gestion*, 5(146): 99-121.

Dubouloz, S. 2013. L'innovation organisationnelle : antécédents et complémentarité : une approche intégrative appliquée au Lean Management. Gestion et management. Université Grenoble Alpes.

Duglas, M. 2017. Le lean management dans la fonction publique anglaise, *La nouvelle revue du travail*.10/2017.

Forget, P., Samson, G., Thibodeau, S., Cloutier, M., Luckerhoff, J. 2014. Démarche d'implantation de l'approche Lean dans la gestion de l'éducation : vers de meilleurs services à moindres coûts? *Revue canadienne de l'éducation* 37:2.

Duysens, R., Hallet, J-F, Loroy D., Paulet, Y., Poirrier, G.. Date non mentionnée. Le Benchmarking. Se comparer pour s'améliorer. Mouvement Wallon pour la Qualité. 10pp.

Gonzalez, M. 2010. Workers' direct participation at the workplace and job quality in Europe. *Journal of European Social Policy*. Version de travail disponible à l'adresse suivante : <http://www.era.lib.ed.ac.uk/handle/1842/3149>.

Gruyer, N., Fortin L., Massé, V.S., Pageau V., 2016. Les employés du CEAEQ souffrent-ils du syndrome du survivant?. *Individus et groupes en milieu organisationnel* ENP7226.48pp.

Hafsi, T., Demers C. 1997. Comprendre et mesurer la capacité de changement des organisations. Édition Transcontinental, 322 p.

Hébert. F. 2016. Ceinture jaune Lean Six Sigma. Mouvement québécois de la qualité. 78pp.
Imai M. 1990i, *Kaizen, la clé de la compétitivité japonaise*, Eyrolles.

Jacob, R., Rondeau, A., Normandin, F. 2008. La gestion du changement stratégique dans les organisations des secteurs public et parapublic : le point de vue des praticiens. *Télescope* 14 (3), 107-113.

Liker, J. 2003. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York, NY: McGraw-Hill.

Mazous, B. et Rochet, C. 2005. De la gestion par résultats et de son institutionnalisation: quelques enseignements préliminaires tirés des expériences française et québécoise". *Revue Télescope*, automne.

McShane, S.L., Steen, S.L., Benabou, C. 2013. *Comportement organisationnel. Comportements humains et organisations dans un environnement complexe*. 2^{ème} édition, Chenelière Éducation inc.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B. et Lampel, J. 2009. *Safari en pays stratégie: l'exploration des grands courants de la pensée stratégiques*, France, Paris, Perason Éducation France, 423pp.

Norme ISO 9000. 2015. *Management de la qualité. Principes essentiels et vocabulaire*.

Ouhabie M. et Elrhazi, M 2013 *Optimisations des postes de travail mécaniques selon l'approche Lean dans les ateliers de réparation automobiles Toyota*. Mémoire de fin d'études. Université Mohammed V Agdal. 148 pp.

Pil, F. et T. Fujimoto (2007). "Lean and reflective production: the dynamic nature of production models". *International Journal of Production Research*, 45 (16), pp. 3741-3761.

Proulx D., 2010. *Management des organisations publiques : théorie et applications*. Québec : Presses de l'Université du Québec, 2e éd. rev. et corr, 349pp.

Radnor, Z. 2010. Transferring Lean into government. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(3), 411-428.

Régo, O., Bélanger P.R. 2003. *Le Kaizen : ses principes et ses conséquences pour les ouvriers et les syndicats*. Volet 1 : *Revue de la littérature*. Crises, UQAM. 51 pp.

Rinfret, N., Ngo Manguelle, C. 2010. L'expérience des « rescapés » des réformes néolibérales de la fonction publique au Québec, *Revue française d'administration publique* n 132, pages 841-853.

Rondeau, A. 2003

Rondeau, A. 2006. Pour mieux gérer le changement stratégique, Dix leçons à tirer de 10 ans de recherche. Conférence présentée dans le cadre des déjeuners-conférences de l'Institut d'administration publique du Québec, Bécancour, 21 novembre 2006.

Rondeau A., 2008. L'évolution de la pensée en gestion du changement : leçons pour la mise en œuvre de changements complexes. *Télescope* 14 (3), 1-12.

Sirkin, H.L., Keenan, P., Jackson, A. 2005. The Hard Side of Change Management, *Harvard Business Review*, October, 109-119.

Tang, L. C., Goh, T. N., Lam, S. W., & Zhang, C. W. 2007). Fortification of Six Sigma: *Expanding the DMAIC Toolset. Quality and Reliability Engineering International*, 23, 3-18.

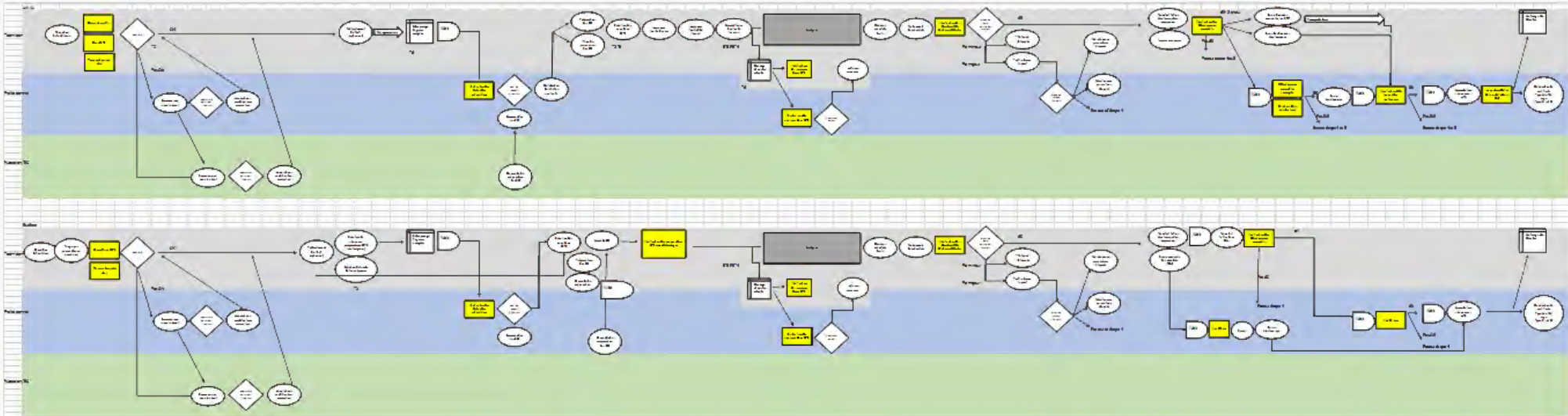
Ughetto, P. 2007. Faire face aux exigences du travail contemporain. Conditions du travail et management. Lyon, Éditions ANACT.

Ulrich, M..1999. Results-Based Management : the Canadian Experience. *Commonwealth Innovations*, vol. 5, n° 1, p. 10.

Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. 1990. The machine that changed the world: The story of Lean Production: Scribner.

Zwick, T. 2002. Employee resistance against innovations. *International Journal of Manpower*, 23(6): 542-552.

Annexe 1 Cartographie



Annexe 2 CV organisationnel

CV ORGANISATIONNEL DU CEAEQ

FAITS SAILLANTS

Personnel scientifique (105) :

- 27 chimistes
- 8 biologistes
- 7 microbiologistes
- 63 techniciens de laboratoire

Important taux de diplômation supérieure :

- 22 professionnels possèdent une M.Sc. (maîtrise) dans un domaine pertinent
- 9 professionnels possèdent un Ph.D. (doctorat) dans un domaine pertinent
 - 80% des professionnels ont terminés des études graduées
- 4 professionnels ont effectué des stages postdoctoraux dans un domaine pertinent

Équipe de direction compétente :

- 2 chimistes, 1 biologiste et 1 ingénieur chimiste et biochimiste
- 2 gestionnaires ont une M.Sc., 1 possède un MBA, 1 un DES en administration publique et 1 autre un certificat en environnement
- totalisent 110 années d'expérience

Personnel affecté directement à la production des P&S :

- 108 personnes, soit 86% du personnel

Expérience cumulative spécifique dans le domaine de l'analyse environnementale :

- au CEAEQ : 1010 années
- ailleurs : 690 années
 - un total de 1700 années d'expérience pertinente

Des spécialistes au service du Programme d'accréditation du Ministère :

- 6 évaluateurs principaux
- 23 évaluateurs techniques (dont 4 sont aussi évaluateurs principaux)

Une grande diversité d'expertises spécialisées :

- GC-FID / GC-ECD
- Spectrophotométrie (colorimétrie) / Autoanalyseurs
- GC-MS

- GC-MS/MS
- GC-HRMS
- (HP)LC-MS/MS
- Chromatographie ionique
- Scintillation liquide
- Compteur proportionnel alpha-bêta brute
- Analyse de la radioactivité
- Analyses isotopiques
- ICP-MS/MS
- ICP-MS
- (HP)LC-ICP-MS (spéciation)
- Phosphore trace
- PCR et biologie moléculaire
- Identification microscopique d'algues et cyanobactéries
- Identification microscopique de parasites
- Analyse microbiologique par culture
- Essais de toxicité
- Analyse chimique de terrain
- Analyse radiologique de terrain
- Expertise scientifique en situation d'urgence (chimiste de garde)
- Laboratoires mobiles
- Échantillonnage et mesures aux sources fixes d'émissions atmosphériques
- Hydrocarbures pétroliers
- Contaminants d'intérêt émergent
- Analyse des communautés benthiques
- Évaluation écotoxicologique
- Évaluation du risque écotoxicologique
- Évaluation du risque radiologique
- Échantillonnage environnemental
- Agent de programme
- Évaluateur technique - analyse chimique
- Évaluateur technique – analyse microbiologiques
- Évaluateur technique – analyse toxicologique
- Évaluateur principal
- Spécialiste des systèmes qualité
- Préparation de matériaux de référence
- Réalisation d'essais d'aptitude
- Préparation de contrôles de qualité
- Répondant service à la clientèle

Un rayonnement scientifique sur la scène nationale et internationale :

- Au cours des 5 dernières années :
 - 65 publications scientifiques
 - 162 présentations scientifiques lors de colloques et d'ateliers
 - une soixantaine de direction de thèses/mémoires et de stages
 -

En vrac

- 2 professionnels ont publié dans le prestigieux périodique scientifique *Nature* (3 publications)
- 2 professionnels sont professeurs associés dans des université québécoise (2 autres en devenir) et un est chercheur invité à l'Institut national de la recherche scientifique
- 2 professionnels possèdent deux M.Sc. dans des domaines pertinents
- 2 professionnels ont effectué deux stages postdoctoraux dans des domaines pertinents
- le personnel cumul près de 200 publications scientifique avec révision par les pairs
- 2 professionnels sont agents de radioprotection
- 1 professionnel est formateur SIMDUT

Annexe 3 Plan de gestion du changement

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/commentaires
DMAIC Phase - DÉFINIR							
1. Présentation générale et des principales étapes aux employés	<ul style="list-style-type: none"> • Transparence de l'information • Transmettre l'information en lien avec les étapes réalisées et à venir • Informer sur le rôle des collaborateurs • Recueillir les préoccupations des personnes qui ne sont pas impliquées directement dans les projets 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentations en rencontre ou en visioconférence 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceintures vertes • Propriétaire des processus • Gestionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> • DRH • Katherine Murray 	Ensemble du personnel du CEAEQ	Réalisé Automne 2016	
2. Identification des collaborateurs et rencontre avec les personnes identifiées	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier des employés dans chaque division pour collaborer au diagnostic • Faire connaissance • Donner la formation ceinture blanche introductive au Lean • Présenter les actions concrètes à réaliser et les échéanciers • Présenter et expliquer leur mandat, leur rôle ainsi que les attentes envers eux 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontre en personne • Autres rencontres en visioconférence 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire des processus • Ceintures vertes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionnaires • Chefs de division 	Collaborateurs Lean Six Sigma	Réalisé Automne 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Remise du canevas pour la réalisation des entrevues • Rencontre avec chacun pour présenter les attentes et l'échéancier préliminaire
3. Rencontre d'analyse des besoins en matière d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> • Présenter la démarche d'amélioration continue et les 5 projets d'optimisation qui seront réalisés en 2017 • Identifier les besoins et anticiper les impacts sur les 	Rencontre en personne	<ul style="list-style-type: none"> • Catherine Lavoie (DRH) • Julie Proulx (DRH) • 	Katherine Murray (Dossiers horizontaux)	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire des processus • Ceintures vertes 	Réalisé 2016-11-15	

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/ commentaires
	personnes et sur l'organisation du travail						
4. Présentation des projets d'optimisation (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les réactions et obstacles qui pourraient être rencontrés dans le cadre des ateliers et au sein de chacune des équipes de projets • Présenter les 5 chartes de projets et les particularités de chacun • Discuter des étapes en cours et à venir • Anticiper les changements sur les plans humain et administratif 	Rencontre en personne	DRH	Katherine Murray	Ceintures vertes	Réalisé 2016-11-28	
5. Réalisations des entrevues individuelles auprès de l'ensemble du personnel	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre le pouls • À détailler (M. Denis) 	Rencontre en personne	Claude Denis		Personnel du CEAEQ	Réalisé de Janvier à Mars 2017	
4.1 Production et présentation d'un bilan des constats et des suites à donner	À détailler (M. Denis)						
6. Élaboration d'un plan de gestion de changement	<ul style="list-style-type: none"> • Informer quant aux différentes réactions possibles et aux interventions à privilégier • S'assurer d'adopter une approche préventive des conflits pour préserver un climat de travail sain • Identifier et anticiper les étapes à réalisées lorsque des actions doivent être 	Analyse du contexte humain et administratif dans lequel les projets se dérouleront	DRH	Katherine Murray	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire des processus • Gestionnaires du CEAEQ • Ceintures vertes • Personnel du CEAEQ 	Réalisé Février 2017	

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/ commentaires
	<p>posées sur le plan administratif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valider la pertinence et la faisabilité des changements administratifs 						
DMAIC Entre les phases DÉFINIR et MESURER							
<p>7. Présentation du plan de gestion du changement</p> <p>6.1 Validation du plan, ajouts et modifications</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les étapes charnières en matière de gestion du changement dans le cadre des projets d'optimisation • Informer des actions à prévoir en matière de gestion du changement • Sensibiliser quant à l'importance de tenir les employés informés de la démarche • Apporter certaines précisions quant aux rôles de chacun en matière de ressources humaines 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation en rencontre ou en visioconférence • Outils sur les rôles en matière de ressources humaines (gestionnaires et ceintures vertes) 	DRH	Katherine Murray	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire des processus • Gestionnaires du CEAEQ • Ceintures vertes 	Semaine du 20 février 2017	
<p>8. Identifier le mode de suivi à privilégier avec la DRH dans le cadre des projets</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prévenir l'apparition de situations problématiques • Être accompagné et conseillé tout au long des projets • Intervenir dès le premier écart constaté 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontres et suivis réguliers • Outils proposés 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriétaire des processus • Gestionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceintures vertes • DRH 		Semaine du 20 février 2017	

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/ commentaires
9. Prévoir une rencontre avec chacun des gestionnaires concernés par les projets	<ul style="list-style-type: none"> Analyser le contexte de travail et identifier les situations particulières qui pourraient avoir un impact sur le projet d'optimisation Identifier les situations qui nécessitent une intervention immédiate 	Rencontres individuelles	DRH	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire du processus Ceinture(s) verte(s) 	Gestionnaire responsable de l'unité administrative de laquelle est issu le projet	Semaine du 20 février 2017	
10. Présenter préalablement aux gestionnaires l'information qui sera diffusée à l'ensemble du personnel	Permettre aux gestionnaires de s'approprier l'information et d'anticiper les réactions et préoccupations des employés	Rencontres individuelles	Ceintures vertes	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire du processus DRH 	Gestionnaire responsable de l'unité administrative de laquelle est issu le projet	Avril 2017 Juin 2017	
11. Prévoir une rencontre avec chacun des chefs de division concernés par les projets	<ul style="list-style-type: none"> Informers les chefs de division Recueillir leurs préoccupations, y répondre Solliciter leur adhésion 	Rencontres individuelles	<ul style="list-style-type: none"> Gestionnaires Propriétaire du processus 	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes DRH 	Chefs de division	Rapidement après l'étape #9	Puisque les chefs de division sont des leviers essentiels à la pérennité de la démarche d'amélioration continue, il est recommandé de préciser vos attentes à leur égard et si possible, de formaliser celles-ci dans le cadre du processus de gestion du rendement.
12. Présenter les attitudes souhaitées, les conditions essentielles et solliciter l'engagement de tous les membres de l'équipe	<ul style="list-style-type: none"> Camper votre rôle en tant que chargé du projet d'optimisation Intervenir dès le premier écart constaté Favoriser la collaboration au sein de l'équipe 	<ul style="list-style-type: none"> Outil transmis aux ceintures vertes Formation sur la conduite de réunion (à confirmer) Accompagnement et préparation de la DRH 	Ceintures vertes	<ul style="list-style-type: none"> DRH Katherine Murray 	Équipes de projets	Lors de la rencontre de lancement et rappels ponctuels au besoin	

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/commentaires
	<ul style="list-style-type: none">• Développer le réflexe de communiquer avec le gestionnaire au besoin	lorsqu'une intervention est nécessaire					

DMAIC Phase ANALYSER/AMÉLIORER

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/commentaire
<p>13.Présentation du diagnostic, de la cartographie, des opportunités et de la stratégie d'optimisation :</p> <p>13.1 Au propriétaire des processus et aux gestionnaires</p> <p>13.2 Aux gestionnaires</p> <p>13.3 Aux équipes de projets</p> <p>13.4 L'ensemble du personnel</p>	<ul style="list-style-type: none"> Présenter les résultats de la collecte de données (les forces du processus, les faiblesses, les opportunités d'amélioration et la stratégie d'optimisation) Informer toutes les parties prenantes de l'avancement des travaux de la démarche Lean Six Sigma (dates des ateliers, rôles et responsabilités, équipes) 	Présentation en personne et en visioconférence	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes Propriétaire du processus 	DRH	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire des processus Gestionnaires Chefs de division Équipes de projets Personnel du CEAEQ 	Avril Mai 2017	<ul style="list-style-type: none"> PALA Réception Analyse de laboratoire
						Automne 2017	<p>Service à la clientèle interne et externe (2)</p> <p>Revoir la composition des équipes au besoin en prévision des ateliers</p>
14. Réviser les chartes de projets et préciser les objectifs chiffrés	Définir les objectifs des projets SMART (projets optimisés)		<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire Ceintures vertes 				Rencontrer les gestionnaires et communiquer ses messages (nouvelles chartes révisées et signées)
14. Lancement des ateliers d'optimisation Kaizen	<p>Présenter les chartes de projets et les objectifs chiffrés</p> <p>Donner officiellement le mandat à l'équipe et assurer sa compréhension</p>	En personne et visioconférence	Propriétaire du processus	Ceintures vertes	Équipes de projets	<p>Au début de chaque atelier</p> <p>se référer à la planification des</p>	

	<p>Déléguer à l'équipe le pouvoir de définir les solutions à l'intérieur des limites du mandat (carte blanche)</p> <p>Communiquer les attentes</p> <p>Mobiliser l'équipe vers le succès (défis à relever)</p>					ateliers pour les dates	
15. Point de presse en cours d'ateliers Kaizen	<p>Présenter l'avancement du projet au propriétaire</p> <p>Clarifier les limites du mandat au besoin</p>	En personne et visioconférence	Équipes de projet		Propriétaire (ou substitut)	Au début de chaque journée d'atelier	
16. Présentation des résultats des ateliers d'optimisation au propriétaire	<ul style="list-style-type: none"> Présenter les résultats des ateliers et des processus optimisés Approuver les plans d'action et les étapes à venir Souligner les efforts de l'équipe 	En personne et visioconférence	Équipes de projet		Propriétaire	À la fin de chaque atelier	
17. Présentation des résultats des ateliers aux gestionnaires et aux employés	<ul style="list-style-type: none"> Présenter les résultats des ateliers et les processus optimisés Présenter la stratégie pour l'implantation des nouvelles façons de faire Amorcer la gestion du changement 	En personne et visioconférence	Équipes de projet	Propriétaire	Gestionnaires Chefs de division Personnel du CEAEQ	À la fin de tous les ateliers	Présentation préalable aux gestionnaires
18. Analyse des parties prenantes et des champs de force pour chaque projet Lean suite aux ateliers d'optimisation	<ul style="list-style-type: none"> Planifier à l'avance les barrières éventuelles à l'implantation des nouvelles façons de faire Mettre en évidence les forces qui s'opposent (négatives) à celles qui appuient (positives) l'atteinte des objectifs S'assurer d'avoir le support et la 	Grille des parties prenantes du Mouvement Québécois pour la Qualité (MQQ)	Ceintures vertes	DRH Katherine Murray	Gestionnaires Chefs de division Personnel du CEAEQ	À déterminer	Bilan et mise à jour du plan de gestion de changement

	coopération des employés de toutes les régions						
DMAIC Phase IMPLANTATION							
Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/commentaires
19. Élaboration et présentation du plan de mise en œuvre des changements	<ul style="list-style-type: none"> Communiquer les changements à venir et solliciter la collaboration et l'implication du personnel 	rencontres	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire des processus Gestionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes Chefs de division DRH 	Personnel du CEAEQ	À déterminer	
20. Réaliser des projets-pilote d'implantation (<i>si possible</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Tester les nouvelles façons de faire et apporter les ajustements avant de les appliquer à l'ensemble du personnel concerné 		<ul style="list-style-type: none"> Employés identifiés 	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes 		À déterminer	
21. Évaluer les besoins d'information et de formation, élaborer et mettre en œuvre un plan de formation intégrant tous les projets	<ul style="list-style-type: none"> Planifier la formation préalable à l'implantation des façons de faire Former les gestionnaires et les employés aux nouvelles façons de faire s'il y a lieu 	Plan de formation	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire des processus Ceintures vertes 	<ul style="list-style-type: none"> DRH 	Personnel du CEAEQ	À déterminer	
Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages/commentaires

<p>22. Prévoir des rencontres statutaires, informer la DRH et l'inviter au besoin</p> <p>21.1 Identifier les changements sur les plans administratifs et de l'organisation du travail</p> <p>21.2 Valider leur faisabilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Faire le suivi de l'état d'avancement des projets Discuter des obstacles rencontrés et des impacts anticipés dans le cadre du travail Identifier des pistes de solutions et les interventions à réaliser Impliquer le gestionnaire et obtenir son soutien au besoin 	<p>Rencontres et visioconférence</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire du processus Gestionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> DRH Ceintures vertes 	<p>Gestionnaire responsable de l'unité administrative de laquelle est issu le processus</p>	<p>Dates identifiées au début de l'implantation</p>	<p>Les projets d'optimisation, bien qu'ils se réalisent « à l'écart » du contexte de travail habituel, ont un impact direct sur celui-ci (climat de travail, difficultés de rendement, comportement, personnelles, clarté des tâches, des rôles et des responsabilités, etc.)</p>
<p>23. Reconnaître régulièrement le travail accompli et informer l'ensemble du personnel de l'état d'avancement des projets</p>	<ul style="list-style-type: none"> Entendre les questions et préoccupations du personnel Rassurer et faire les suivis appropriés Favoriser le sentiment d'appartenance à la démarche d'amélioration continue Anticiper les besoins du personnel (information, formation, soutien particulier, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Rencontre de direction Point d'information transmis par courriel Autres moyens identifiés par les gestionnaires 	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaires des processus Gestionnaires Personne(s) responsables(s) de l'implantation 	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes DRH 	<p>Équipes de projets et ensemble du personnel du CEAEQ</p>		

24. Faire le suivi de la mise en œuvre du plan de formation et de la mise en œuvre des changements	<ul style="list-style-type: none"> Faire les ajustements nécessaires S'assurer du maintien d'un climat de travail sain Intervenir auprès des personnes au besoin 		<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire des processus Gestionnaires Chefs de division 	<ul style="list-style-type: none"> Ceintures vertes DRH 	Personnel du CEAEQ visé par les changements		Prévoir des rencontres statutaires pour prendre le pouls et s'informer des difficultés rencontrées, proposer des pistes de solutions
--	---	--	--	---	---	--	--

DMAIC
Phase **CONTRÔLER**

Étapes	Objectifs	Moyens	Responsables	Collaborateurs	Cibles	Échéancier	Principaux messages / commentaires
25. Contrôler les nouvelles façons de faire	<ul style="list-style-type: none"> 			<ul style="list-style-type: none"> 			
26. Post-mortem	<ul style="list-style-type: none"> Faire le bilan de la démarche Lean et de chacun des projets 	À déterminer	Ceintures vertes	<ul style="list-style-type: none"> Propriétaire du processus Gestionnaires 	Équipes de projets	À la fin des projets	<i>Qu'a-t-on appris? Que peut-on améliorer?</i>
27. Présentation des constats du post-mortem et le bilan des résultats des projets à l'ensemble du personnel	<ul style="list-style-type: none"> Informier l'ensemble du personnel Mobiliser et solliciter l'adhésion Faire part des attentes et des défis à venir 	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer	À déterminer	Reconnaître le chemin parcouru et remercier l'ensemble du personnel