

PROPOSITION D'UN MODELE D'ORGANISATION POUR UNE GESTION INTEGREE DE LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS, DANS SES TROIS DIMENSIONS : TECHNIQUE, HUMAINE ET ORGANISATIONNELLE, A L'ECHELLE LIBANAISE

Fadi Nicolas¹, Claude Chevrier², Toufic Rizk¹, Camille Assaf³ et Joseph Yaghy¹

¹Centre d'Analyses et de Recherche, Unité de Recherche de Technologie et Valorisations Agro-alimentaire (TVA), Faculté des Sciences, Université Saint-Joseph de Beyrouth, Liban

²Institut de recherche sur la biologie de l'insecte (IRBI), UMR Université-CNRS 7261-Département agro-sciences- filière production animale, Université François-Rabelais de Tours

³Centre d'Etudes des Marchés et de la distribution au Liban et au Moyen Orient (CEMADIMO), Faculté de Gestion et du Management, Campus des Sciences Sociales, Université Saint-Joseph de Beyrouth, Liban

(Received 3 November 2016 - Accepted 17 February 2017)

RÉSUMÉ

Nicolas, F. Chevrier, C. Rizk, T. Assaf, C. et Yaghy, J. 2017. Proposition d'un modèle d'organisation pour une gestion intégrée de la sécurité sanitaire des aliments, dans ses trois dimensions : technique, humaine et organisationnelle, à l'échelle libanaise. *Lebanese Science Journal*, 18(1): 1-25.

Une analyse critique, portant sur l'industrie agro-alimentaire libanaise dans ses principaux secteurs, à savoir le lait et ses dérivés, la viande rouge et blanche, a été opérée à partir d'inspections des installations, d'enquêtes sur le management et les procédures de fabrication et/ou de transformation, ainsi que d'analyses microbiologiques et physico-chimiques de différents échantillons prélevés. Elle a montré l'insuffisance, voire la faillite des mesures adoptées, que ce soit au niveau de la qualité organoleptique des denrées produites ou de la sécurité sanitaire des aliments des consommateurs. D'où la nécessité de la mise en place d'un nouveau système de gestion, soutenu par une gouvernance adaptée et répondant aux exigences internationales, aboutissant à une réduction continue, maîtrisée et acceptable des risques, et au rétablissement et au renforcement de la confiance dans le système sanitaire libanais. Cependant, les problèmes sanitaires dépassant souvent par leur importance l'effet initial et direct du facteur déclenchant- une perturbation minime se transformant rapidement en une crise majeure – tout système alimentaire se retrouve constamment fragilisé et en permanente instabilité. Cette instabilité est caractéristique des phénomènes complexes, et par conséquent, elle nous renvoie à la théorie selon laquelle le système est considéré comme un

<http://dx.doi.org/10.22453/LSJ-018.1.001025>

National Council for Scientific Research – Lebanon 2016©

lsj.cnrs.edu.lb/vol-18-no-1-2017/

réseau d'acteurs interdépendants œuvrant à la satisfaction du consommateur dans un espace géographique donné. Un tel système doit être nécessairement global ; il doit intégrer tous les acteurs de la chaîne alimentaire, et être capable de s'auto-ajuster de façon permanente et continue. A partir de ces considérations, nous proposons aux autorités Libanaises, en complément à la nouvelle loi de sécurité sanitaire des aliments, adoptée en janvier 2015, un modèle spécifique, basé sur le principe de la triangulation systémique (gouvernance, analyse des risques, réglementation et législation) et opérant comme un système global de gouvernance et de gestion sanitaire des aliments. Le rôle des autorités reviendra à définir les référentiels de ce système et le cadre régulateur de sa structure et de son comportement. L'outil de l'analyse des risques, basé sur les standards internationaux, garant de la reconnaissance internationale du modèle proposé, devrait alors être en mesure d'agencer en permanence ses composantes, dans leurs trois dimensions, technique, humaine et organisationnelle, pour que l'ensemble du système ne s'éloigne pas de l'objectif fixé, la protection de la santé publique.

Mots clés: sécurité sanitaire des aliments, analyse des risques, approche systémique, système alimentaire intégré, gouvernance, Liban

ABSTRACT

Nicolas, F. Chevrier, C. Rizk, T. Assaf, C. and Yaghy, J. 2017. Proposal of an organizational model for an integrated management of food safety, in its three dimensions: technical, human and organizational, on Lebanese scale. Lebanese Science Journal, 18(1): 1-25.

A critical analysis of the Lebanese food industry in its main sectors, namely milk and its derivatives, red meat and white meat, was made from facility inspections, investigations and management manufacturing procedures and/or processing, as well as microbiological and chemical analysis of different samples. It showed the inadequacy or the failure of the measures adopted, either at the organoleptic quality of food produced or the safety of consumer foods. Hence the need for the establishment of a new management system, supported by appropriate governance and meet international requirements, resulting in an ongoing, controlled and acceptable risk, and the restoration and strengthening of trust in the Lebanese health system. However, health problems often exceeding their initial importance and direct effect of triggering factor - minimal disruption transforming rapidly into a major crisis - any food system finds himself constantly undermined with permanent instability. This instability is characteristic of complex phenomena, and therefore, it returns us to the theory that the system is considered as a network of interdependent actors working to the satisfaction of the consumer in a given geographical area. Such a system must necessarily be global; it must incorporate all stakeholders in the food chain and be able to self-adjust to permanent and continuous way. From these considerations, we propose to the Lebanese authorities, in addition to the new food safety legislation food, adopted in January 2015, a specific model based on the principle of systemic triangulation (governance, risk analysis, regulatory and legislation) and operating as a global system of governance and management of health food. The role of the authorities return to set standards of this system and the regulatory framework of the structure and behavior. The risk analysis tool, based on international standards, guarantor of international recognition of the proposed model should then be able to arrange its components continuously, in three dimensions, technical, human and organizational, and for that the entire system does not depart from the main objective, the protection of public health.

Keywords: food safety, risk analysis, systems approach, integrated food system, governance, Lebanon

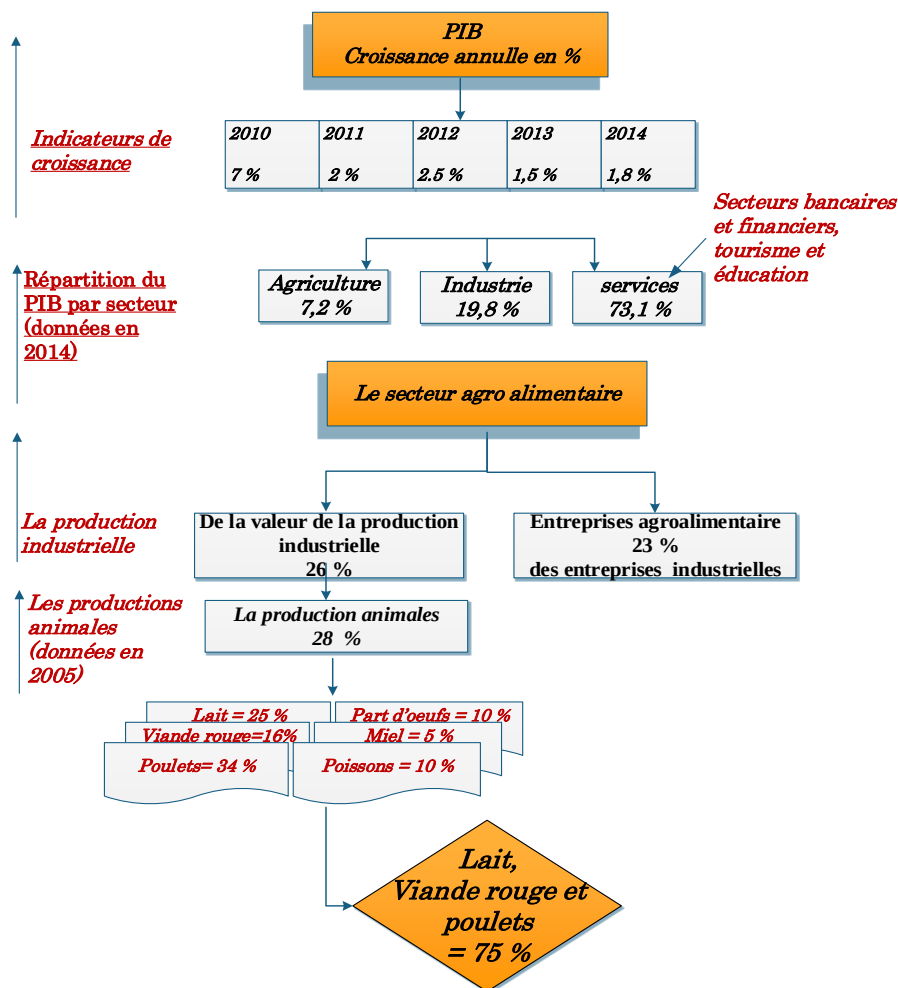
INTRODUCTION

La réglementation internationale en matière de standards alimentaires et agroalimentaires contraint le commerce international à intégrer dans son fonctionnement la sécurité sanitaire des aliments et les aspects environnementaux, (FAO et OMS, 2007). Ces nouvelles exigences sécuritaires imposent aux pays de conduire des actions visant à garantir la qualité des produits tout au long des filières de production et de transformation.

Selon les statistiques du Ministère libanais de l'industrie, l'industrie alimentaire est de loin le plus grand secteur économique, en termes du nombre d'établissements et d'employés permanents (23% des entreprises industrielles et environ 26% du total de la valeur de la production industrielle), (DARWICH, 2008). Les exportations des denrées alimentaires constituent environ 11% du total des exportations industrielles du Liban, ce qui les classe au troisième rang parmi les autres secteurs industriels. Quant à la production animale, elle représente 28% du total des productions libanaises (Tableau 1).

TABLEAU 1

Part des Industries Agroalimentaires d'Origine Animale dans l'Etablissement du PIB au Liban



Toutefois, la production et la commercialisation des produits d'origine animale restent insuffisantes. En effet, la production locale ne représente généralement qu'une faible part des besoins de la consommation, à l'exception de la viande blanche et ses dérivés qui sont

autosuffisants. On constate par ailleurs (Tableau 1) que le secteur des industries libanaises représente 19,8% du PIB national dont 75% proviennent des industries du lait et de ses dérivés, de la viande rouge, et du poulet. Notre travail a ciblé ces trois secteurs pour analyser comment est faite la gestion sanitaire de ces filières au Liban et son contrôle. Dans ce document, seuls les résultats qui concernent la filière viande sont présentés.

Il est impératif aussi de signaler l'interférence de différents ministères concernés par cette question (Ministères de la Santé, de l'Industrie, de l'Agriculture, de l'Economie et du Commerce, du Tourisme), dont les différentes actions demeurent séparées, occasionnelles, sans aucune cohésion ni synchronisation. Les exigences en matière de qualité et de sécurité sanitaire des aliments ne sont pas soutenues de manière adéquate par la législation et les réglementations. Cette absence de centralisation et/ ou de coordination crée ainsi un dysfonctionnement structurel.

Par ailleurs, les industries agroalimentaires, n'assurent ni qualité ni la sécurité sanitaire de leurs produits. Ni la gestion de contrôle de sécurité sanitaire (inspection, et suivi), ni la traçabilité de produits ne sont en conformité avec les standards internationaux, le marquage de l'origine des marchandises n'étant pas obligatoire.

Cette situation a entraîné de la part des consommateurs une méfiance généralisée à l'égard de l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire, qu'il s'agisse des industries alimentaires locales ou des institutions publiques chargées de la sécurité sanitaire des aliments. Ce dans cadre qu'il faut placer la nouvelle loi adoptée en janvier 2015, qui stipule la création d'une autorité nationale concernant la sécurité sanitaire des aliments et dont le rôle est de coordonner les activités de tous les acteurs, y compris les différents ministères concernés.

D'autre part des statistiques précises sur l'état de santé au Liban, plus particulièrement au niveau des intoxications d'origine alimentaire, restent difficile à obtenir. Toutefois une étude effectuée à l'Université Saint-Joseph de Beyrouth par l'Institut supérieur de santé publique (ISSP), en collaboration avec l'OMS et le Ministère de la Santé donne des indications sur les maladies d'origine alimentaires les plus fréquentes (Tableau 2), avec un taux plus élevé dans la région du Mont Liban, et plus faible est au Sud du Liban. Sur l'ensemble des maladies infectieuses répertoriées, les intoxications alimentaires sont au troisième rang.

TABLEAU 2

**Indicateurs d'Intoxication et Contamination Alimentaire. Recueil National des
Statistiques Sanitaires au Liban, ISSP de l'USJ (2012)**

Effectif des patients atteints de maladies infectieuses par région (2011)								
Maladies d'origine alimentaire								
Maladie	Mont-Liban	Nord	Beyrouth	Nabatiyeh	Bekaa	Sud	Total	% pays
<i>Hépatite virale A</i>	72	128	14	19	183	17	433	31.91%
<i>Fièvre typhoïde</i>	77	79	32	57	66	19	330	24.32%
<i>Intoxication alimentaire</i>	110	32	30	18	60	11	261	19.23%
<i>Dysenterie</i>	136	35	1	5	2	3	182	13.41%
<i>Brucellose</i>	24	31	1	12	52	6	126	9.29%
<i>Parasitose intestinale</i>	0	0	14	1	0	0	15	1.11%
<i>Kyste hydatique</i>	6	1	0	0	3	0	10	0.74%
TOTAL	425	306	92	112	366	56	1357	100.00
% par région	31.32 %	22.55%	6.78%	8.25%	26.97%	4.13%		

Pour résumer, la gestion des risques souffre à la fois de l'enchevêtrement des compétences des différentes instances et également de l'absence de politique générale concernant la prise en compte de la sécurité alimentaire. On peut affirmer sans contestation qu'il y a une perte de confiance totale concernant le fonctionnement général du système de contrôle national des aliments visant à protéger les consommateurs et à fournir des garanties suffisantes pour la santé publique. Il devient nécessaire de mettre en œuvre un système de management fiable à la fois pour la sécurité sanitaire des aliments et pour la qualité des aliments, un système qui soit proactif, global et intégré, qui ira de la production primaire jusqu'au produit fini proposé à l'achat pour le consommateur, selon une stratégie globale/d'ensemble (VOGLER, 2004) pour assurer la traçabilité et en conformité avec les standards internationaux. C'est en ce sens que ce travail propose *de mettre en place un système de management intégré des filières agroalimentaires à l'échelle du Liban*. Pour concevoir un tel système, il nous semble que les moyens les plus appropriés sont d'adopter une approche qui place le consommateur et sa satisfaction au cœur de la problématique, (MALASSIS, 1992).

ANALYSE CRITIQUE DU FONCTIONNEMENT DE LA FILIERE VIANDE

Matériel et méthodes

La contamination des produits carnés et avicoles est principalement microbiologique, et les agents pathogènes se trouvent à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Un travail d'analyse microbiologique a porté sur 100 spécimens (50 échantillons, 22 éponges, 28 écouvillons rapides), il a recherché la présence de *germes Aerobies totaux* (TAC), de *Coliformes totaux*, de *Coliformes fécaux*, d'*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, de *Salmonelles spp.*, de *Listeria*, *Monocytogenes*, *Clostridium perfringens*. Ces micro-organismes ont été choisis en raison de leur présence habituelle dans les produits à base de viande, mais surtout par le fait que leur présence représente un danger pour la santé des consommateurs.

Technique de prélèvement

Les tests microbiologiques ont été effectués sur un échantillonnage comprenant 2 grandes usines⁽¹⁾ entièrement automatisées (il en existe 6), (tableau 5, lots 1 et 2), 6 abattoirs de poulet, la seule usine de transformation de viande rouge, un abattoir pour la viande rouge (il en existe 3), 16 boucheries (en nombre important au Liban), 14 boucheries de poulet et des points de ventes. L'emplacement de ces sites (Figure 1) est réparti sur différentes régions du territoire libanais, le but étant d'assurer une représentativité à l'échelle nationale.

⁽¹⁾ Pour des raisons de confidentialité, les noms des usines ne sont pas cités.

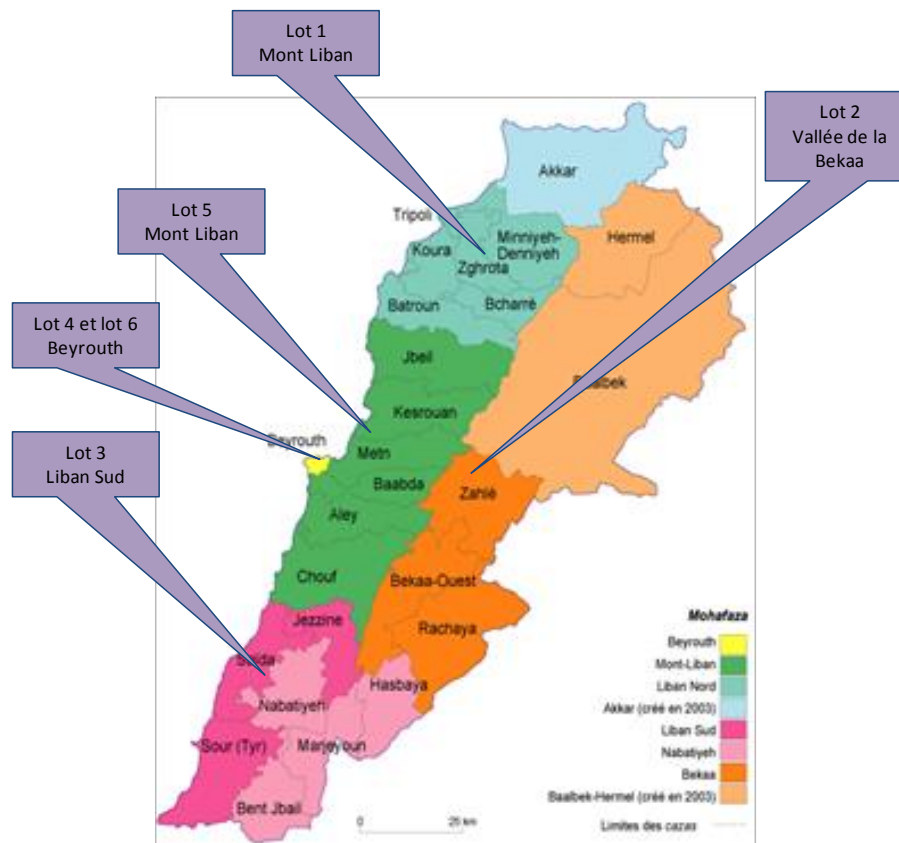


Figure 1. Localisation des lieux de collectes et d'enquêtes effectués dans le Liban.

La collecte de ces échantillons a été effectuée conformément aux standards d'hygiène nationaux (LIBNOR : Liban normalisation), afin d'éviter toute contamination croisée, puis immédiatement réfrigérés et transportés vers le laboratoire.

Le matériel de prélèvement comprenait les éléments suivants : une glacière, de carboglaces congelées pour le transport des échantillons, des bols en plastique stériles, un chalumeau permettant de créer un environnement stérile autour de la zone de prélèvement. Le matériel de laboratoire utilisé pour la stérilisation et d'incubation : balance de précision; bag mixer; bains marie; autoclave; hotte à flux laminaire vertical avec lampe UV (ASTEC); verrerie (tubes, étaleuses, erlenmeyer, flacon de 500mL, boîtes de pétri, béciers, pipettes,); incubateurs; milieux de culture et réactifs (PCA, VRBL, VRBG, BAIRD PARKER, Rapid *E. coli*, Rapid *Salmonelle*, Fraiser 1/2, Rapid L. Mono, YGC, TSC, CYCLOSERINE). Les prélèvements sont acheminés dans les plus brefs délais dans une glacière munie d'outres de carboglace au laboratoire pour être traités immédiatement. Ou congelés en vue d'analyse différées.

Chaque entreprise a été inspectée selon une liste pré-planifiée pour la collecte des échantillons pour les tests microbiologiques (Tableau.5): échantillonnage de viande et de volaille crue, écouvillons rapides provenant des équipements utilisés, tels que des broyeurs, des tables, des agitateurs, des machines à découpe, les éponges des équipements utilisés, tels que couteaux, mélangeurs, ainsi que pour la plupart des tables de travail.

TABLEAU 5
Types d'Echantillons et Modes de Prélèvement

LOTS	Système de prélèvement		
	PRISE D'ÉCHANTILLONS	<u>ÉCOUVILLONNAGE RAPIDES SUR LES POSTES DE TRAVAIL</u>	<u>À L'AIDE D'ÉPONGES</u>
LOT 1 (Mont-Liban)	Produits : poulet haché, mortadelle de poulet, poulet entier, TAOUK sauce blanche, - poitrine de poulet coupée, viande 8 sites	Postes de travail : broyeur, tables pour viande, tables pour TAOUK, tables pour poulet, agitateur, tables pour poulet burger, tables pour coupes de poulet 10 sites	saucisses, poulet désossés, burger de poulet, tables pour découper le poulet, tables de préparation pour TAOUK, tables après nettoyage pour TAOUK, Tables pour poulet, tables pour viande 9 sites
LOT 2 Vallée de la Bekaa	Produits : pépites poulets, offre poulets, CHICH BARAK., poitrine de poulet, poulet, mortadelle en conserve, viande 9 sites	Postes de travail : tables, agitateurs 7 sites	Postes de travail : tables 3 sites
LOT 3 (Liban sud)	poulet entier, bifteck de viande 8 sites	Postes de travail : tables, agitateurs 6 sites	Postes de travail : tables de coupe 6 sites
LOT 4 Beyrouth	Produits : poitrine de poulet fume, cocktail de mortadelle de Dinde, mortadelle de bœuf avec olives, mortadelle de Bœuf, jambon de bœuf fumé, jambon de bœuf rôti, salami de bœuf) 8 sites		
LOT 5 Liban Nord	Produits : bifteck de viande, viande de chèvre) 2 sites	Postes de travail : tables et agitateurs 3 sites	Postes de travail : tables de coupe 2 sites

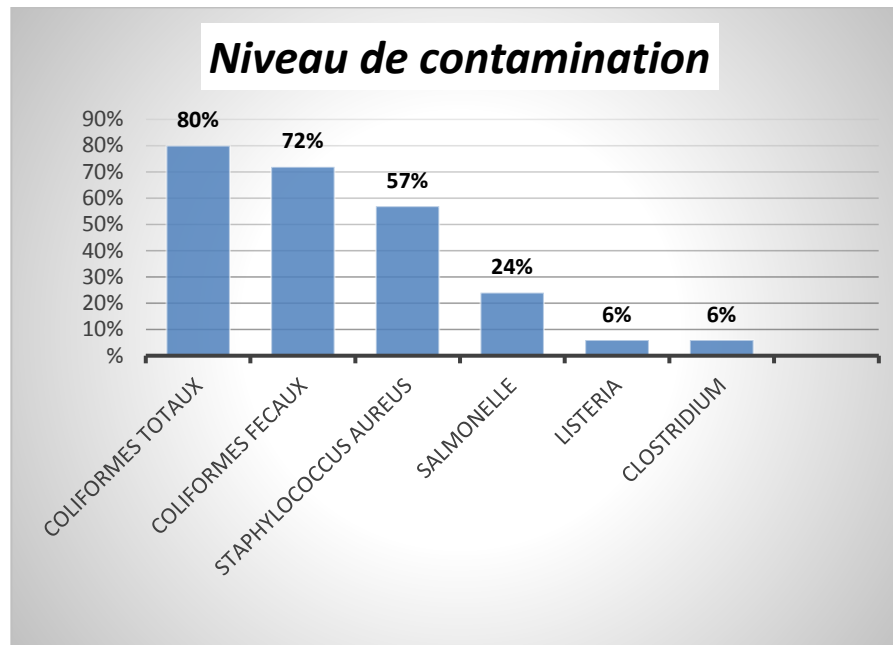


Figure 2. Pourcentage des bactéries responsables de la non-conformité des viandes et des produits carnés.

La figure 2 révèle des taux de contamination alarmants. Cette contamination se retrouve à toutes les étapes de la chaîne de production et de valorisation des produits carnés (cf. annexes: tableau 4, analyses/HACCP), par conséquent le consommateur libanais est exposé à un danger évident. On retrouve cette situation aussi dans le secteur du lait et ses dérivés qui composent pratiquement 75% du secteur agroalimentaire libanais (E.HAJJ SEMMAAN, 2008). Par conséquent, il est nécessaire de mettre en place un nouveau système de contrôle et d'hygiène. Ces dysfonctionnements observés au niveau de la sécurité sanitaire des aliments reflètent l'absence des textes légaux et réglementaires adéquats permettant d'assurer une organisation fonctionnelle au niveau de l'inspection et de la surveillance ainsi que celle de l'application des standards d'hygiène et de sécurité exigée. Sur le plan privé (secteur industriel libanais), une exigence supplémentaire est recommandée quant à la pratique des analyses des risques et d'autres pratiques de fabrication permettant d'assurer la sécurité sanitaire à l'échelle nationale.

Il est important aussi de rappeler l'interférence des différents ministères concernés par la question de la sécurité sanitaire des aliments au Liban (Ministères de la Santé, de l'Industrie, de l'Agriculture, de l'Economie et du commerce, du Tourisme), dont les différentes actions demeurent séparées, occasionnelles, sans aucune cohésion ni synchronisation. Les exigences en matière de qualité et de sécurité sanitaire des aliments ne sont pas soutenues de manière adéquate par la législation et les réglementations. Cette absence de centralisation et de coordination crée ainsi un dysfonctionnement structurel. Par ailleurs, les industries

agroalimentaires n'assurent pas la qualité ni la sécurité requises de leurs produits finaux. La gestion de contrôle de sécurité sanitaire (inspection, et suivi), la traçabilité de produits se trouvent être non conformes avec les standards internationaux. Cette situation a entraîné une méfiance généralisée à l'égard de l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire, qu'il s'agisse des industries alimentaires locales ou des institutions publiques chargées de la sécurité sanitaire des aliments. C'est dans ce cadre qu'il faut placer la nouvelle loi adoptée en février 2015, qui stipule la création d'une autorité nationale concernant la sécurité sanitaire des aliments, dont le rôle est de coordonner les activités de tous ces acteurs, y compris les différents ministères concernés.

Pour résumer notre situation, la gestion des risques à l'échelle nationale, souffre à la fois de l'enchevêtrement des compétences des différentes instances et de l'absence de la politique traitant globalement la question sanitaire au niveau agroalimentaire. On peut affirmer qu'il y a une perte de confiance totale concernant le fonctionnement général du système de contrôle national des aliments visant à protéger les consommateurs et à fournir des garanties suffisantes pour la sécurité sanitaire des aliments.

L'application effective d'un cadre pour un système national de sécurité sanitaire des aliments exige une connaissance des problèmes actuels de sécurité sanitaire des aliments et de leur ampleur. Nous tenterons de présenter plusieurs principes et questions de base qui devraient sous-tendre la conception et le fonctionnement du système libanais de sécurité sanitaire des aliments afin d'assurer la sécurité et la protection des consommateurs. C'est ainsi que nous proposons un nouveau modèle de gouvernance, appuyé fortement sur le principe de la triangulation systémique (gouvernance, analyse des risques, systèmes de la réglementation et de la législation).

PROPOSITION D'UN MODÈLE DE GESTION INTEGRÉE

Etat actuel de la gestion

Le diagnostic sur le terrain, établi à partir des différents ateliers de travail organisés en collaboration avec différents ministères et les acteurs de la chaîne alimentaire, a permis d'identifier et d'évaluer l'infrastructure actuelle du réseau global de la chaîne alimentaire dans ses trois dimensions (structure, gestion des risques, législation et réglementation):

Structure existante: elle présente de graves failles regroupées sous les titres suivants: absence de vision et de politique générale; des actions dispersées et occasionnelles des ministères sans cohésion ni synchronisation; un dysfonctionnement au niveau de l'inspection et de la surveillance; interférence des prérogatives entre les différents ministères; des contrôles controversés par les différents responsables des différents ministères; absence du secteur académique au niveau de question de recherche et développement sur l'hygiène sanitaire des aliments; dysfonctionnement structurel total.

Gestion des risques: au niveau des industries alimentaires et agroalimentaires, l'assurance de la qualité des produits fabriqués est souvent médiocre, ceci revient à l'absence de technologie moderne, au manque de règles d'hygiène et de protocoles, aux conditions de travail souvent mauvaises, à l'absence de système de traçabilité, à l'absence des mesures de contrôle et de surveillance normalisées, et au manque de programmes de formation adéquats.

Règlementation et textes légaux: le cadre juridique libanais pour la gestion de la sécurité sanitaire des aliments manque de décrets d'application pour la gestion des risques. Ceci reflète une connaissance du problème limitée, non structurée, conduisant à un désordre et une confusion. Ce dysfonctionnement constaté, accompagné par les pratiques illégales de presque tous les acteurs de la chaîne, exige le besoin et la nécessité d'une structure globale et intégrante capable de garantir la sécurité sanitaire des aliments et favoriser le développement économique du pays.

La question clé à laquelle ce travail entend répondre sera: *en quoi une structure organisationnelle globale et intégrée de la sécurité sanitaire des aliments à l'échelle nationale, basée sur une auto-organisation, peut présenter une piste de solutions à ces dysfonctionnements?* Une structure basée sur un système intégré assure des conditions auto-organisationnelles comme éléments pour l'amélioration et la sécurisation du système. L'auto-organisation désigne l'objectif du futur modèle organisationnel qui renvoie à un processus dont le fonctionnement, à la fois ouvert sur l'extérieur, autonome et en permanente évolution, qui possède les capacités d'adaptation par rapport à l'environnement (Figure 3). Le principe même d'une auto-organisation renvoie à une modification de la structure de l'organisation définie comme système qui est capable de se restructurer suite à des changements importants de l'environnement.

La conception du futur système libanais de la sécurité sanitaire des aliments se trouve dans la mise en place d'un modèle se basant sur: les concepts théoriques de systèmes complexes; la modélisation systémique; les techniques d'ajustement automatique des instabilités transversales d'un système, appelées aussi la Commande Adaptative à Modèle de Référence (Figure 4); la maîtrise des points critiques et le processus de l'analyse des risques (Figure 6).

Les Concepts

L'originalité de notre démarche (Figure 2) se trouve dans la mise en place d'un modèle qui se fonde conjointement sur les concepts théoriques de systèmes complexes, la modélisation systémique (LEMOIGNE, 1999), et sur les techniques d'ajustement automatique des instabilités transversales d'un système. Cette technique, appelée aussi la Commande Adaptative à Modèle de Référence, (GONZALES, 1988), (Figure 3), est pratiquée pour corriger les instabilités transversales lorsque les caractéristiques du processus et les perturbations sont inconnues ou varient dans le temps.

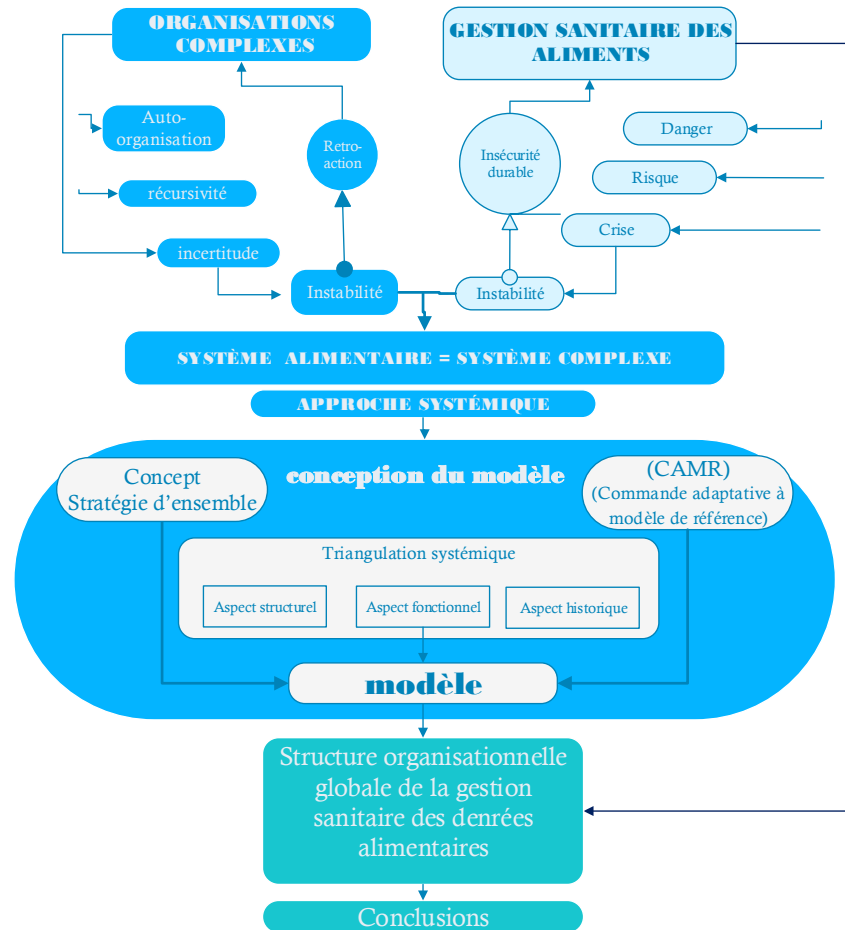


Figure 3. Les concepts et la démarche de la modélisation.

Pour la conceptualisation du futur système, nous utilisons les éléments nécessaires que les systèmes complexes apportent, qui est la modélisation par l'approche systémique et la théorie des systèmes complexes (LEMOIGNE, 1999), du fait, que le système sanitaire des aliments, lui aussi, possède toutes les caractéristiques d'un système complexe (l'imprévu, l'instabilité, finalité, environnement, etc.). Par conséquent, il nous impose de suivre la logique dominante de l'innovation qui est de concevoir *un système à la fois dynamique et autonome*, qui se pilote à la fois par son projet, et par ses finalités, et non pas par ses structures, et ne doit pas être figée (Figure 4).

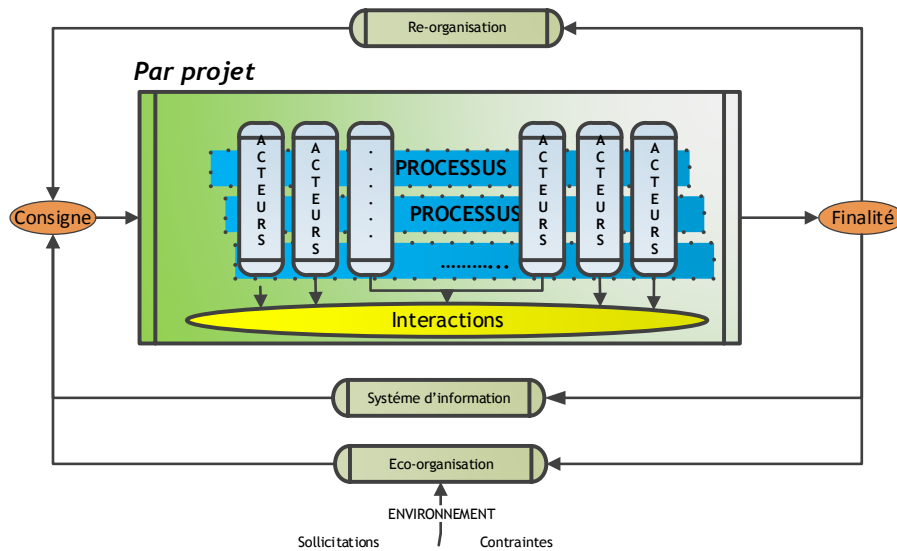


Figure 4. Les principes d'une auto-organisation des systèmes complexes. (GENELOT, 2011)

Pour cela, nous adoptons la **modélisation diachronique**, (BERIOT, 2010), justifiée par le fait, que sur le même modèle, des flux d'information, des centres de décisions, des relations, des centres de régulation se situent à des niveaux différents dans la hiérarchie d'une organisation. Par analogie, (MORIN, 1990), (LEMOIGNE, 1999), le modèle qui répond le mieux est le concept de la Commande Adaptative à Modèle de Référence (CAMR), (GONZALE, 1988), qui est une des techniques destinées pour ajuster automatiquement les paramètres du correcteur des systèmes lorsque *les caractéristiques du processus et les perturbations sont inconnues ou varient dans le temps*. Cette technique est appliquée pour corriger les non conformités transversales. (Figure 5).

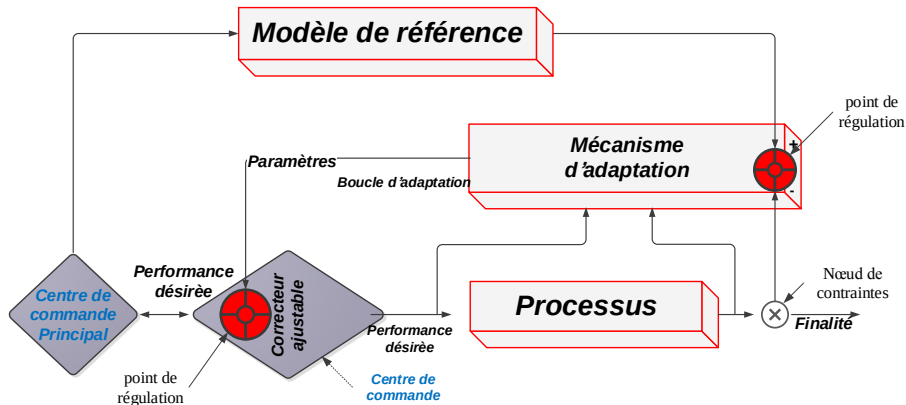


Figure 5. Commande adaptative à modèle de référence. (GONZALES, 1988)

Ce modèle est un mécanisme de régulation permettant au système de fonctionner normalement et d'atteindre ses objectifs. Ces paramètres sont ajustés par la boucle d'adaptation qui modifie la correction de façon à minimiser l'erreur à la sortie du processus en maintenant l'indice de performance à la valeur désirée. Ce mécanisme est identifié en repérant d'abord les centres de commande et leurs mécanismes de fonctionnement et en analysant les ordres qu'ils peuvent émettre et leurs conséquences sur le système. Il faut ensuite identifier les nœuds de contraintes qui apparaissent à des points précis du système représentant la finalité attendue. Ceci étant, on pourra identifier et analyser les points de régulation qui sont des éléments ou des mécanismes qui permettent au système de fonctionner ou de s'adapter (*mécanisme d'adaptation*). L'intervention sur le système se manifeste par la réglementation qui définit des contraintes auxquelles le système se régle pour s'aligner continuellement à son objectif, (FIMBEL, 2007).

A ce stade, il convient de rappeler l'objectif de notre étude qui est de concevoir un outil de gestion d'analyse des risques capable d'agencer en permanence ses ressources pour ne pas s'éloigner du but fixé, qui est la santé publique. Cet outil à l'échelle gouvernementale sera élaboré sur la base d'une modélisation systémique dont le développement se fait en combinant les trois activités stratégiques, la gouvernance ou structure organisationnelle, l'analyse du risque, et la législation et la réglementation. (Figure 6).

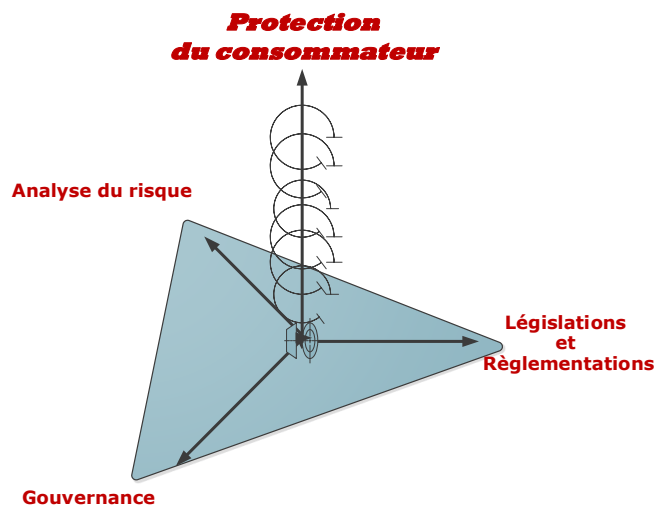


Figure 6. Triangulation systémique de la sécurité sanitaire des aliments.

Ces trois entités sont représentées par des sous-systèmes différents et imbriqués les uns avec les autres. Pour atteindre la finalité du système qui est la protection du consommateur, on se déplace d'une entité à une autre ou d'un sous-système à un autre au cours d'un processus en hélice qui, à chaque passage, permet de progresser d'une manière dynamique vers l'objectif visé.

La gouvernance: vise à décrire la structure organisationnelle de la sécurité sanitaire des aliments dont le rôle est d'apporter une cohérence au niveau de l'organisation et une

coordination entre les différents acteurs de la structure. Une structure qui veille sur les équilibres entre le management et la performance (Figure 7).

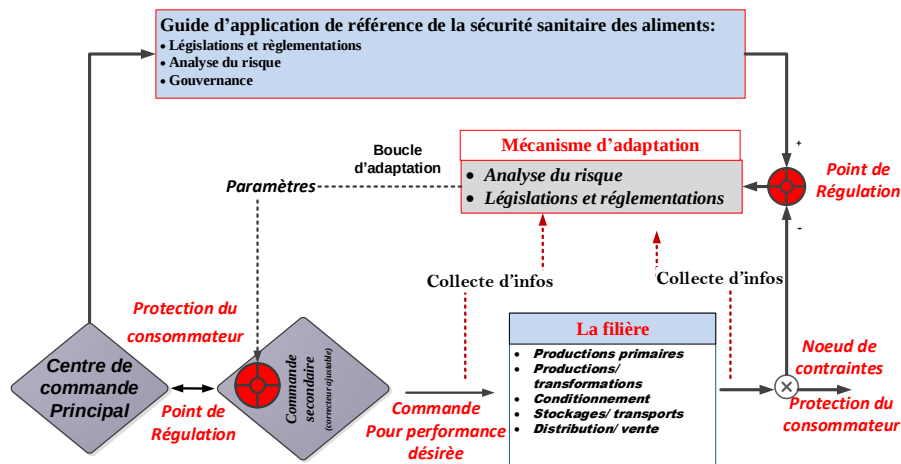


Figure 7. La gestion intégrée du risque sanitaire de la chaîne alimentaire.

Elle comporterait:

- un centre de commande principal chargé de la politique de sécurité sanitaire des aliments à l'échelle nationale, dont le rôle reviendrait à définir le guide d'application de référence représentant le cadre régulateur de sa structure et de son fonctionnement;
- Le mécanisme d'adaptation représenté par l'analyse du risque avec ses trois composants et les systèmes de contrôle de la réglementation et de la législation;
- les points de régulation dont le rôle est de collecter les informations et de les transmettre au centre de commande secondaire via un mécanisme appelé "correcteur". Ils sont positionnés au niveau de toutes les étapes de la filière: la production primaire, la transformation, la distribution, y compris son entreposage, son transport, sa vente ou sa livraison au consommateur final.
- le centre de commande secondaire ayant pour rôle d'actionner la commande agissante d'un mécanisme au niveau des étapes de la filière alimentaire afin d'assurer la performance désirée.

L'analyse des risques: c'est un processus dynamique suivant une démarche structurée de trois composantes : évaluation, gestion et communication des risques (FAO et OMS, 2007). Il comporte des étapes et boucles de retour d'informations qui se répètent chaque fois que c'est nécessaire. (Figure 8).

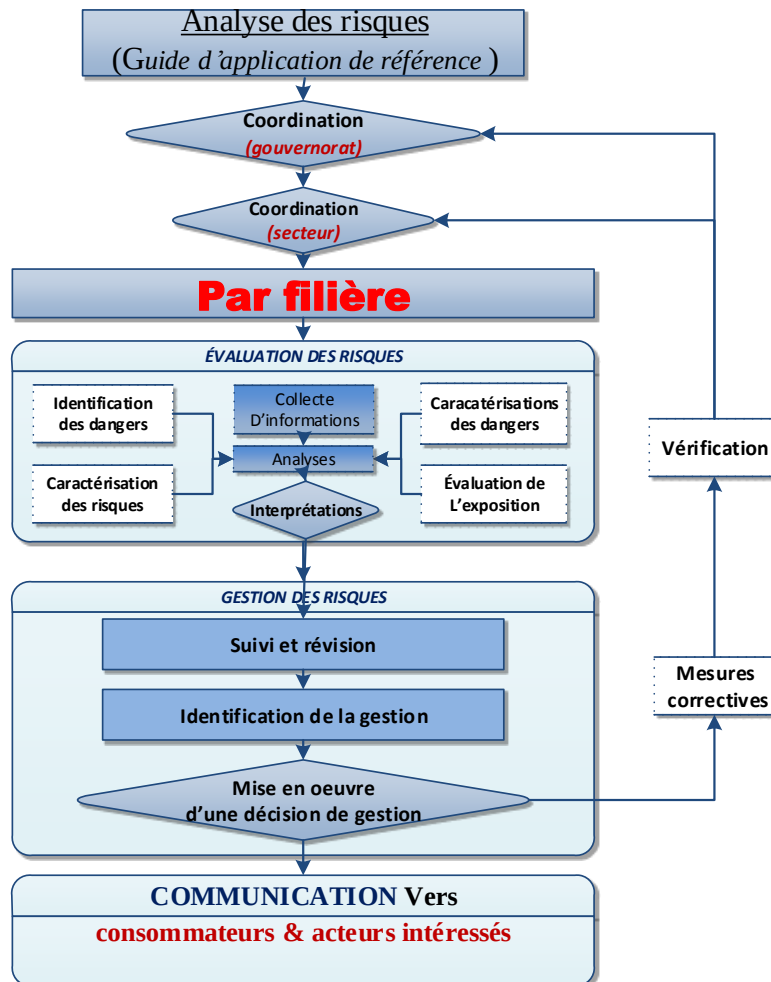


Figure 8. Composantes et flux d'information de l'analyse des risques.

L'une des caractéristiques essentielles communes est l'interaction répétée entre les gestionnaires, les évaluateurs et les acteurs de la chaîne alimentaire. C'est pourquoi, une procédure de surveillance est mise en place pour s'assurer de la bonne marche du processus, de sa vérification et de sa validation. Par conséquent, l'impact au niveau de la décision se manifestera éventuellement par des modifications aux mesures appliquées mises en œuvre, là où ce sera nécessaire.

Législations et réglementations: le fonctionnement du système de contrôle est défini par le guide d'application de référence (la nouvelle loi libanaise, février 2015), il suit la démarche structurée selon les composantes suivantes: collecte des données, évaluation des données, décision et communication de la décision, mesures correctives, vérification et validation.

Proposition d'un modèle de gestion intégrée

Concrètement sur le plan opérationnel, la solution serait de doter les autorités nationales d'un système organisationnel pour une gestion intégrée, selon une stratégie globale/d'ensemble, de la sécurité sanitaire des aliments à l'échelle du pays. Une structure organisationnelle qui exige une évaluation et un suivi des risques, des systèmes de contrôle et de la réglementation, au niveau de toute la chaîne de valeur alimentaire, couvrant les 8 gouvernorats (Figure 9).

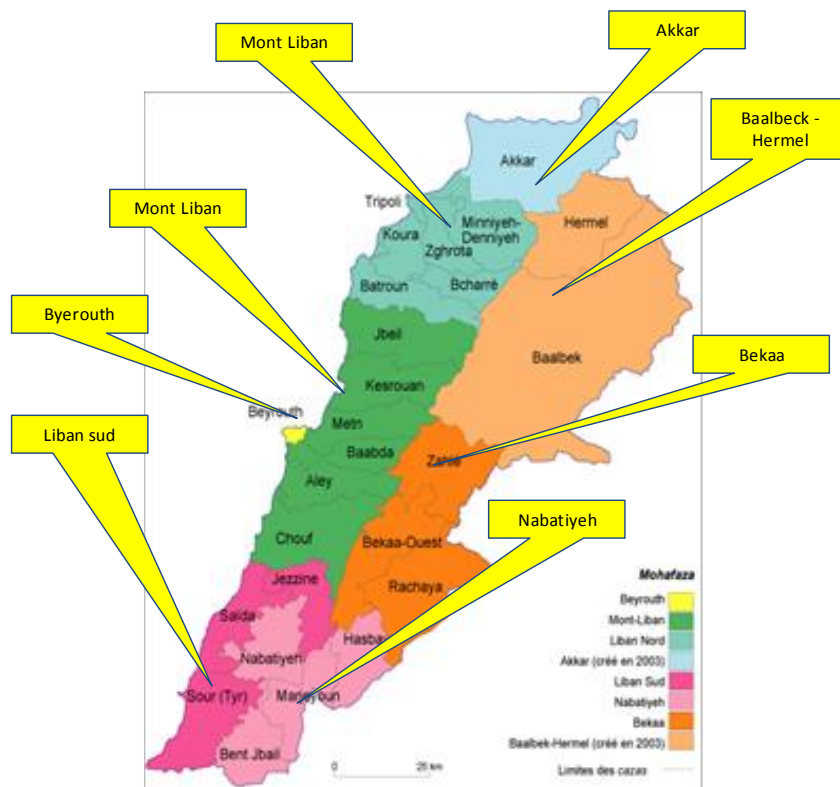


Figure 9. Les gouvernorats. (MOHAFAZATS)

Une approche globale de la gestion de la sécurité sanitaire des aliments revient à ce qu'une seule autorité institutionnelle soit responsable de tous les aspects de celle-ci (*L'Autorité Libanaise pour la Sécurité Sanitaire des Aliments, ALSSA*,) (Figure 10). C'est à cette condition que la responsabilité de la mise en application de la sécurité sanitaire des aliments deviendra une priorité nationale. Le rôle de cette autorité est de définir le *guide d'application de référence* qui exprime clairement les droits et obligations de tous les acteurs de la chaîne alimentaire : le cadre juridique global, et le cadre réglementaire pour faire fonctionner un outil à l'échelle gouvernementale qui est une législation basée sur les standards internationaux.

Une gestion intégrée de sécurité sanitaire des aliments à l'échelle nationale devrait assurer la qualité sanitaire des aliments, des produits alimentaires, et de la production à la consommation. Cela signifiera que les rôles de tous les intervenants dans la chaîne alimentaire devront être clairement définis par *le guide d'application de référence*. Les industries alimentaires, les agriculteurs et les exploitants du secteur alimentaire auront la responsabilité première de la sécurité sanitaire des aliments; les autorités compétentes auront la responsabilité de veiller au respect des systèmes de surveillance et de contrôle nationaux.

La stratégie d'ensemble est nécessaire pour donner un premier cadre aux différents axes stratégiques: l'Analyse des risques, la Législation et les Réglementations et la Gouvernance. Cette stratégie d'ensemble se développe par une stratégie horizontale entre les différents axes d'activités et du développement du réseau, (VOGLER, 2004), selon les critères suivants:

- Le premier critère est opérationnel et se définit au niveau national par *un guide d'application de références* selon lequel, les entreprises seraient contrôlées, ce qui assure une approche cohérente, complète, effectuée par audit des entreprises nationales;
- Le deuxième critère correspond au développement des lignes directrices pour le contrôle définies aussi au niveau du *guide d'application de référence*. Celles-ci favoriseraient des stratégies nationales cohérentes en identifiant les priorités sur lesquelles se baseront les procédures de contrôle les plus efficaces. Cela conduirait à une stratégie nationale qui se baserait sur une approche globale, intégrée;
- Le troisième critère correspondrait à une coopération administrative efficace pour le développement et le fonctionnement des systèmes de contrôle. Par conséquent, nous assisterions à des pratiques cohérentes harmonisées et uniformes entre les instances nationales concernées. Toutes ces pratiques devraient être coordonnées par l'intermédiaire d'une entité jouant le rôle d'entité coordinatrice.

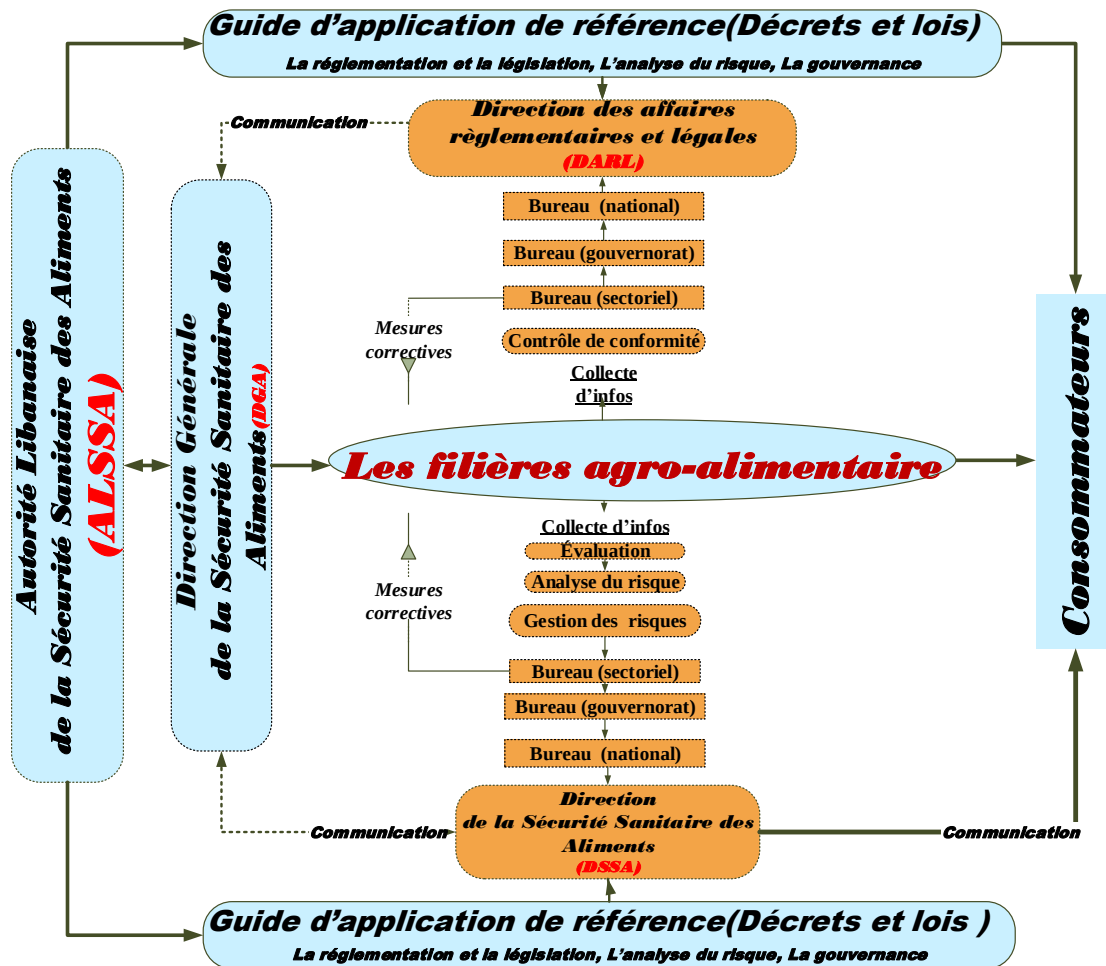


Figure 10. La structure organisationnelle de la chaîne alimentaire.

Organigramme: les structures organisationnelles dotées de capacité de réactivité se trouvent être les plus performantes, (HELPER, KALIKA et ORSONI, 2010). Pour bénéficier de gain de synergie, l'organisation met l'accent sur le processus de gouvernance et non pas sur l'ensemble des fonctions de l'organisation. A savoir, qu'une gouvernance adaptée consiste à mettre l'accent sur la transversalité de la structure organisationnelle de telle sorte que les fonctions soient au service du processus de management. Cela est traduit par un organigramme (Figure 11) reflétant une organisation capable d'adapter en permanence sa structure organisationnelle et ses procédures de décision aux modifications de l'environnement.

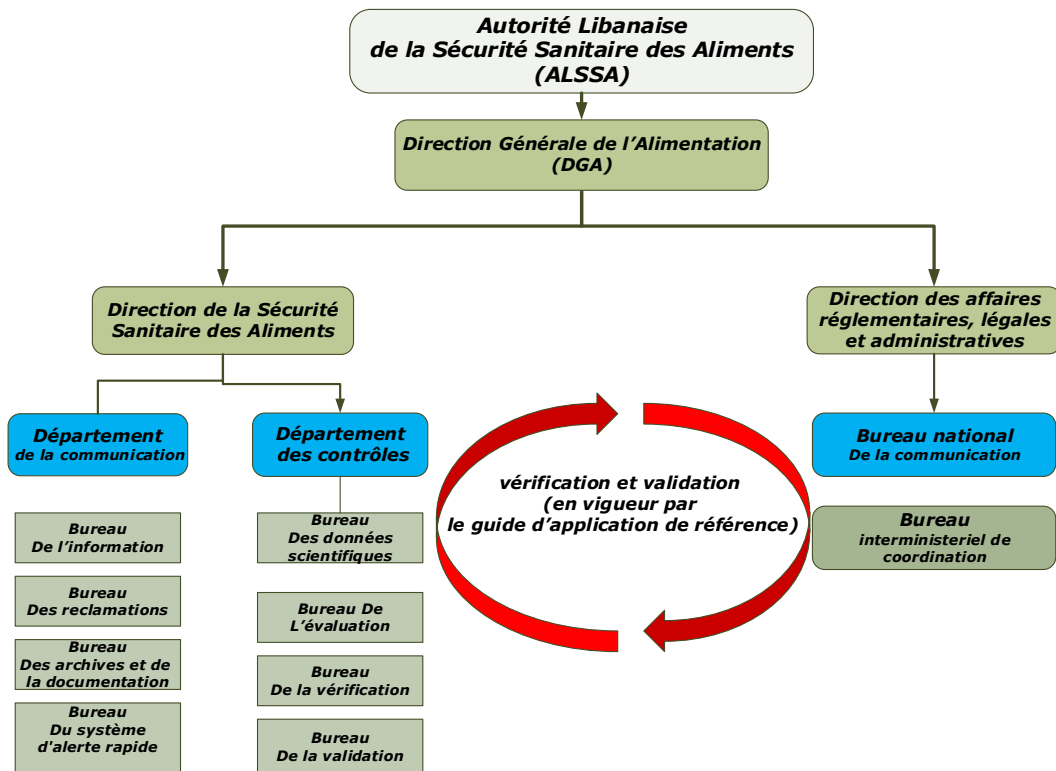


Figure 11. La structure management à l'échelle nationale.

La gestion de l'ensemble des ressources de la sécurité sanitaire des aliments est assurée par la *Direction Générale de l'Alimentation (DGA)* qui, en s'appuyant sur les activités élaborées par l'*Autorité Libanaise pour la Sécurité Sanitaire des Aliments*, et en identifiant les priorités sur lesquelles se basent les procédures de contrôle définies comme lignes directrices au niveau du guide d'application de référence, exigerait une gestion optimale des risques sanitaires et la conformité avec la législation et la réglementation, au niveau de la chaîne alimentaire. Pour une cohérence et un renforcement efficace de la sécurité alimentaire, il faudrait que chaque étape de la filière ait un fonctionnement autonome, assuré par deux entités ou mécanismes de contrôle: une entité, la *DGSSA*, gérant l'analyse des risques et l'autre, la *DARL*, assurant la conformité avec les législations et les réglementations en vigueur, et ce respectivement, par secteur géographique, par gouvernorat et au niveau national:

- **Analyse des risques:** il est à instituer un bureau local au niveau sectoriel ayant comme principales tâches la collecte et l'analyse de l'information, l'élaboration d'avis scientifiques, l'interprétation de ces analyses et la communication des résultats avec recommandations, (FAO et OMS, 2007), (Figure 8). Par la suite, ce bureau sectoriel rapportera aux gouvernorats les recommandations générales de manière à

monter un réseau facilitant ainsi la prise de décision à l'échelle nationale, en cas de danger nécessitant une alerte rapide ou bien la prise de mesures correctives. Ce réseau assurera bien sûr une communication transparente avec le consommateur et les acteurs qui sont impliqués dans la chaîne alimentaire. Une telle structure aidera les responsables officiels d'être proactif et de réagir efficacement contre les risques potentiels

- **Législation et réglementation:** (complément à la composante analyses des risques) : les tâches complémentaires principales du bureau local reste bien à assurer la conformité des applications de la sécurité sanitaire des aliments avec les législations et les recommandations appliquées et reconnues, formant les compléments de la section analyse des risques. Dans le cas d'une non-conformité rencontrée, les causes se situent à deux niveaux : absence de la composante législation et réglementation du bureau ou bien un dysfonctionnement de cette composante si elle existe. Dans les deux cas une action corrective est lancée afin de permettre aux réseaux signalés de remédier à cette non-conformité et de répondre au bon fonctionnement demandé. Dans toute cette action, le processus de communication est fonctionnel afin d'assurer la bonne finalisation de l'action corrective.

CONCLUSION

Face aux problèmes sanitaires, les autorités libanaises doivent se doter d'une stratégie nationale active pour la gestion sanitaire des aliments, avec l'engagement d'appliquer les exigences internationales en termes de qualité hygiéniques. La mise en place d'une telle stratégie, nécessitera forcément des adaptations institutionnelles et l'apport d'investissements conséquents. Le modèle, d'une structure organisationnelle pour une gestion de sécurité sanitaire cohérente que nous proposons, se veut efficace et proactive et ainsi capable de fournir les conditions utiles pour une auto-organisation au niveau national. Une telle structure, appelée '*Autorité Libanaise de la Sécurité Sanitaire des Aliments*', travaillera selon des règles d'application considérées comme guide de référence et qui représentera le cadre régulateur de cette structure et de son fonctionnement. Ce référentiel sera partagé par l'ensemble des acteurs publics et privés, pour construire un système intégré de la sécurité sanitaire sur tout le territoire national. Cette Autorité mettra à la disposition de tous les acteurs de la chaîne alimentaire, les ressources et la législation nécessaires basées sur les données et standards internationaux reconnus, afin d'assurer la conformité recommandée. Pour répondre à ces objectifs cohérents, une stratégie nationale commune et globale reste nécessaire, visant la protection du consommateur en termes de sécurité sanitaire des aliments sur le plan national. Dans cette perspective, l'Autorité Libanaise signalée, exigera par le biais de sa *Direction Générale* les principes de l'analyse des risques et la conformité selon la législation en vigueur. Ceci se fera grâce à des actions cohérentes au niveau de l'ensemble de la chaîne de valeur sur tout le territoire national. Cette cohérence est définie par le guide d'application de référence selon les critères suivants:

- Le premier critère est opérationnel selon lequel les entreprises seraient contrôlées par les différents experts, auditeurs indépendants, ce qui assure une approche cohérente, complète, effectuée par audit des entreprises nationales;
- Le deuxième critère correspondra au développement des lignes directrices pour le contrôle qui favoriseraient des stratégies nationales cohérentes et identifient les priorités sur lesquels se basent les procédures de contrôle les plus efficaces. Ce qui conduirait à une stratégie nationale qui se basera sur une approche globale, intégrée

(le rôle de la Direction de Sécurité Sanitaire des Aliments et celle de la Direction des Affaires Règlementaires et Légales);

- Le troisième critère correspondra à une coopération administrative efficace pour le développement et le fonctionnement des systèmes de contrôle, ce qui permettra de développer des pratiques cohérentes, harmonisées et uniformes entre les instances nationales concernées.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été menée dans le cadre d'une thèse de doctorat en cotutelle encadrée par Monsieur Claude Chevrier, professeur émérite, Université François-Rabelais de Tours, France, et le professeur Toufik Rizk, Vice-recteur aux affaires académiques, Université Saint-Joseph de Beyrouth, Liban. Les analyses microbiologiques ont pu être menées grâce au programme de coopération entre le Centre d'Analyse et de Recherche à la Faculté des sciences à l'Université Saint-Joseph et l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI).

Les auteurs tiennent à remercier particulièrement toutes les entreprises qui ont accepté de leur ouvrir leurs portes et se soumettre aux enquêtes. Ils remercient le Conseil de la recherche de l'Université Saint Joseph de Beyrouth pour son soutien financier.

REFERENCES

- Beriot, D. 2010. Manager par l'approche systémique, Éditions d'Organisation, Groupe Eyrolles, 4^{ème} tirage.
- Darwich, S. 2008. L'agriculture, l'agroalimentaire, la pêche et le développement rural au Liban. In: Allaya M. (éd.). *Les agricultures méditerranéennes: analyses par pays*. Montpellier: CIHEAM. p.141-164 (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n. 61).
- Semmaan, E. Dib, H. et Noureddine, Z. 2008. "Caractéristiques Chimiques et Microbiologiques des Fromages Libanais issus d'Industries Locales", *Lebanese Science Journal*, 9(2).
- Fimbel, E. 2007. Alignement stratégique, synchroniser les SI avec les trajectoires et manœuvres des entreprises. Pearson Education France.
- FAO et OMS. 2007. Guide élaboré par la FAO et l'OMS à l'usage des autorités nationales responsables de la sécurité sanitaire des aliments, "Analyse des risques relatifs à la sécurité des aliments".
- Genelot, D. 2011. Manager dans la complexité, Insep consulting éditions, 4^{ème} édition.
- Gonzales, J.L. 1988. Commande adaptative à modèle de référence de systèmes discrets, CERN-PS 88-71 (PA), pp 1-2.
- Helfer, JP. Kalika, M. et Orsoni. J. 2010. "Management et Stratégie et Organisation", 8^{ème} édition, Vuibert.
- Lemoigne, 1999. Lemoigne, J.L. la modélisation des systèmes complexes, Dunod, Paris, 1999.
- Malassis, L. et Gherzi, G. 1992. Initiation à l'économie agro-alimentaire, Hatier- Aupelf.
- Morin, E. 1990. "L'ancienne et la nouvelle transdisciplinarité", extrait de Science sans conscience, Paris, Le Seuil, collection "Points", première édition: 1982.
- Vogler, E. 2004. Le management stratégique des services, *Extrait du chapitre 10*, DUNOS.

ANNEXES

TABLEAU 3

Description de la viande de Bœuf

Nom du produit	Conserves : viande de bœuf
ingrédient	Viande de bœuf, sel, eau, nitrite de sodium.
caractéristique du produit	produit commercialement stérile.
limites microbiologiques	Bacillus Thermophile: 0 ufc/g ; Clostridium: 0 ufc/g; Pseudomonas: 0 ufc/g.
méthode de préservation	température ambiante
emballage	Société / spécification réglementaire
conditions de stockage	Température ambiante.
méthode de distribution	Manipulation des boîtes avec soin.
durée de vie	2 ans.
utilisation et préparation	Prêt à manger
étiquetage	Société/spécifications réglementaires.
consommateur	Pour la population générale (groupes à risque élevé non spécifiés pour ce plan)

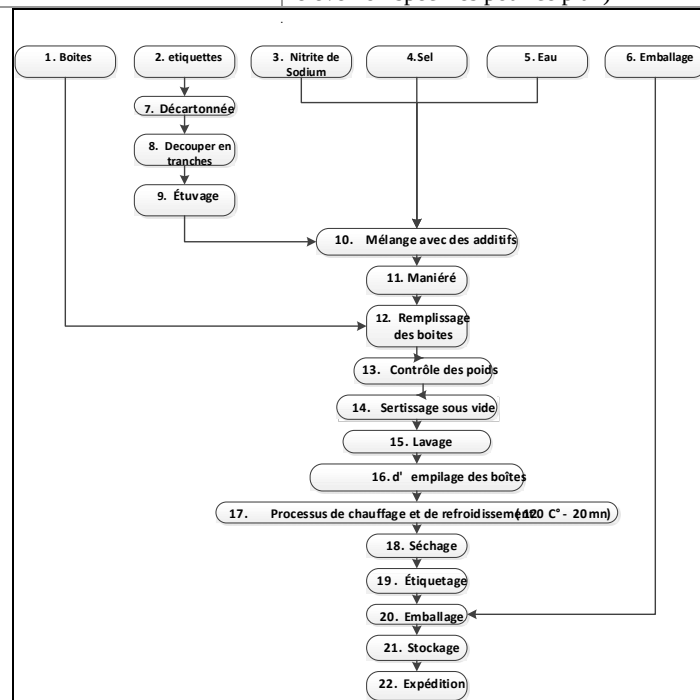


Figure 12. Schéma de Principe.