

# Principaux risques sanitaires associés aux produits de la pêche du Maroc exportés vers les pays de l'Union Européenne

S. DAHANI<sup>1</sup>, O. ELHARIRI<sup>2</sup>, N. BOUCHRITI<sup>3</sup>, S. BENFADILA<sup>3</sup>, A. BOUSSELHAMI<sup>4</sup>

(Reçu le 22/02/2017; Accepté le 08/03/2017)

## Résumé

L'exportation des produits de la pêche constitue un axe de première importance des échanges commerciaux du Maroc, en particulier avec certains pays de l'Union Européenne. Les produits de la pêche exportés font l'objet d'un contrôle par les services vétérinaires de l'Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires (ONSSA) selon une procédure axée sur le contrôle documentaire, le contrôle d'identité et physique et le contrôle analytique, éventuellement. Ce contrôle est complété par des plans de surveillance. Actuellement, le contrôle sanitaire est devenu une tâche plus ardue vu le volume important de la production halieutique ainsi que l'insuffisance en ressources humaines et en moyens, d'où la nécessité d'adopter une nouvelle approche de contrôle basée sur l'analyse de risque qui implique la mise en place de contrôles appropriés et ciblés visant à garantir que les produits alimentaires en circulation ne sont ni impropres à la consommation ni préjudiciables à la santé du consommateur. L'objectif de ce travail est la déclinaison et la hiérarchisation des risques sanitaires associés aux produits de la pêche exportés vers les pays de l'UE par le Maroc. Cette démarche se base sur une analyse globale et une analyse statistique faisant appel à l'analyse en composantes principales. Le profil sanitaire a été déterminé par l'analyse des notifications du système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux ou RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) sur une période allant de 1981 à 2015. Ce travail a permis l'élaboration d'une matrice de criticité qui précise le profil sanitaire des espèces de produits de la pêche exportés en fonction de l'espèce, du danger, et du type de produit.

**Mots clés:** Produit de la pêche, danger, risque, profil sanitaire, RASFF

## Main health risks associated with Moroccan fishery products exported to European Union countries

### Abstract

The export of fishery products constitutes a very significant axis of the exchanges with certain countries, especially the countries of the European Union (EU). In Morocco, the exported fish products are controlled by the veterinarians of the National Office of the Health Security of Food products (NOHSF) according to a procedure which is based on documentary control, identity and physical control and possibly analytical control. This control is complemented by monitoring plans. Currently, the product control has become a more demanding task due to the significant volume of fish production, the lack of means and human resources, hence the need for a novel approach to the control of fishery products based on risk analysis, which involves the establishment of appropriate controls aiming at guaranteeing that the products are safe. The objective of this work is the hierarchization of the main health risks associated to the fishery products exported to EU countries by Morocco. This approach is based on an overall analysis and statistical analysis using principal components analysis (PCA) of the health profile of the notifications of the Rapid Alert System for the foodstuffs and feeding stuffs (RASFF) from 1981 to 2015. This work allowed the development of a criticality matrix which specifies the health profile of species of products exported to EU countries via Morocco according to species, of danger and type of product. The control of fishery products based on risk analysis is a very important approach for the Moroccan competent authority.

**Keywords:** Fishing product, danger, risk, health profile, RASFF

## INTRODUCTION

Le secteur de la pêche constitue un des piliers de l'économie nationale. En 2014, la production halieutique nationale s'élevait à 1,35 million de tonnes correspondant à une valeur de 9,6 milliards de dirhams (www.oc.gov.ma, consulté le 17/12/2016). En 2015, les exportations des produits de la pêche et de l'aquaculture dépassaient 61 mille tonnes en poids et plus de 3,8 milliards de dirhams en valeur (www.oc.gov.ma).

Depuis 2010, le Maroc a adopté une nouvelle approche basée sur le principe de co-régulation de la sécurité sanitaire des produits alimentaires (SSA) et dont la publication de la loi 28-07 sur la sécurité sanitaire des produits alimentaires en constitue l'aboutissement. Cette approche est axée sur la mise en place d'approche de maîtrise sanitaire

basée sur le concept HACCP au sein des établissements, la responsabilisation des opérateurs par la fabrication et la mise sur le marché de produits sûrs, le contrôle du produit tout au long de la chaîne alimentaire, la formation du personnel, la mise sous assurance qualité selon la norme 17 020 des services de contrôle de l'office national de sécurité sanitaire des produits alimentaires (ONSSA) et la norme 17 025 pour les laboratoires d'analyses et de recherche de l'ONSSA.

Le contrôle des produits de pêche selon le principe de l'analyse de risque est une approche évoquée au niveau de la loi 25-08 et le règlement 882/2004. Ce travail consiste à établir une parité danger-espèce de produits de pêche en se basant sur le facteur risque. L'approche consiste en une analyse détaillée des notifications du système d'alerte rapide des produits alimentaires et des aliments

<sup>1</sup> Service Vétérinaire Préfectoral de Tanger-Assilah, ONSSA, dahanisaid@gmail.com

<sup>2</sup> Division des Produits de la Pêche, ONSSA, Rabat

<sup>3</sup> Unité d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale, Département de Pathologie et Santé Publique Vétérinaires, IAV Hassan II, Rabat, Maroc. bouchriti@gmail.com

<sup>4</sup> Département Economie et Gestion, Faculté des Sciences Juridiques Économiques et Sociales de Tanger, Maroc Email: bousselhamia@yahoo.fr

pour animaux (RASFF) de 1981 à 2015. L'analyse des notifications du RASFF a permis d'élaborer une matrice de criticité en fonction de l'espèce, du danger et du type de produit pour les espèces principales. Une telle approche va contribuer à instaurer une approche de contrôle basée sur l'analyse du risque pour les produits de la pêche au sein des services de l'autorité compétente nationale.

## LE SYSTÈME RASFF

### Généralités sur le système RASFF

Le système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF: Rapid Alert System for Food and Feed) est un système d'alerte qui signale les problèmes relatifs aux produits agroalimentaires dans l'UE. Le système a été mis en place en 1979. Il est considéré comme l'une des plus grandes réussites de l'approche intégrée de l'UE concernant la SSA. Il vise l'échange rapide d'informations entre les états membres et la coordination des réactions aux menaces en matière de SSA. Le système RASFF est devenu un outil indispensable en vue de protéger et de rassurer les consommateurs européens. Il permet à la commission européenne, aux autorités de contrôle des denrées alimentaires et des aliments pour animaux des États membres, et aux organisations d'échanger rapidement et efficacement des informations lorsqu'un risque pour la santé a été identifié. Ainsi, les pays peuvent agir rapidement et de façon coordonnée afin d'alerter la population sur l'existence de risques pour la SSA avant que les consommateurs ne soient touchés. La Commission européenne, de concertation avec les pays et organisations appartenant au système RASFF, œuvre pour façonner cet outil essentiel qui contribue à l'instauration de normes alimentaires élevées au sein de l'UE, en empêchant les denrées alimentaires et les aliments pour animaux à risque d'atteindre les consommateurs et en autorisant la mise en œuvre d'actions destinées à retirer de tels produits du marché (<http://ec.europa.eu/rasff>, consulté le 25/11/2016).

Lorsqu'un membre du système RASFF détient une information sur un risque concernant la sécurité d'une denrée alimentaire ou d'aliments pour animaux, il doit immédiatement en informer la commission européenne par l'intermédiaire du RASFF. La Commission européenne transmet aussitôt cette information aux autres membres afin qu'ils puissent mener les actions appropriées. Ces actions peuvent impliquer le retrait ou le rappel d'un produit du marché afin de protéger la santé des consommateurs. La Commission est tenue d'informer également un non-membre du RASFF (pays tiers) lorsqu'un produit ayant fait l'objet d'une notification a été exporté vers ce pays ou lorsqu'un produit provenant de ce pays a fait l'objet d'une notification. Ce pays peut ainsi prendre des mesures correctives et éviter que le problème ne se reproduise à l'avenir.

### Types de notifications

Toutes les informations entrantes sont étudiées par la Commission et retransmises à tous les membres du RASFF par le biais de l'une des quatre modalités de notification suivantes:

- Les notifications d'alerte sont envoyées lorsqu'une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux représentant un risque sérieux est disponible à la vente, et lorsqu'une action rapide est nécessaire.

- Les notifications d'information sont utilisées dans la même situation que les notifications d'alerte, mais lorsque les autres membres ne sont pas tenus d'entreprendre des actions rapides parce que le produit n'est pas sur le marché ou que le risque n'est pas considéré comme sérieux.

- Les rejets aux frontières concernent les lots de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux qui ont été testés et refusés aux frontières externes de l'UE et de l'Espace Économique Européen (EEE) lorsqu'un risque pour la santé a été détecté. Les notifications sont envoyées à tous les postes frontaliers de l'UE afin de renforcer les contrôles et veiller à ce que le produit rejeté ne rentre pas dans l'UE via un autre poste frontalier.

- Les notifications d'actualités sont tous les renseignements concernant la sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux qui n'ont pas été communiqués dans des notifications d'alerte ou d'information, mais qui sont considérés utiles pour les autorités de contrôle, et ils sont transmis aux membres.

### Intérêt du TRACES et RASFF pour le Maroc

TRACES (Trade Control and Expert System) est un réseau transeuropéen vétérinaire sanitaire pour la notification, la certification, et le contrôle des importations, exportations et échanges d'animaux et de produits animaux. TRACES permet de diminuer les coûts de la certification, tout en assurant la saisie des informations dans les délais (Leroy et Diricks, 2011). Au niveau de ce système, on trouve aussi une partie des lots refusés DVCE (document vétérinaire commun d'entrée) pour animaux et lots refusés DVCE pour produits d'origine animale. Cette dernière partie peut être consultée par les autorités compétentes du pays tiers. Les notifications sont déclarées au niveau du système RASFF pour assurer la diffusion de l'information dans les plus brefs délais afin de procéder au retrait, rappel et prise des actions nécessaires par les pays membres.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Données relatives aux notifications

Les informations des notifications pour toutes les exportations marocaines depuis 1981 jusqu'à 2015 vers les pays de l'UE ont été collectées à partir du portail RASFF. Ce portail permet la recherche des notifications en fonction de la provenance des produits, la destination des produits, la catégorie des produits, le danger et la période de la notification. Le système RASFF permet de rapatrier les données des notifications sous format EXCEL ce qui facilite leur analyse.

<https://webgate.ec.europa.eu/rasffwindow/portal/?event=SearchFormetcleanSearch=1>, consulté le 30/04/2016).

### Analyses statistiques

Afin de cerner la situation de l'ensemble des notifications du RASFF des produits de pêche en provenance du Maroc, on a fait appel à une comparaison entre un ensemble de catégories en utilisant une méthode d'analyse des données. Il s'agit de la méthode de l'analyse en composantes principales (ACP) sous le logiciel SPSS pour expliquer la

contribution d'une série de variables à l'explication de l'inertie globale des notifications. L'ACP est une méthode fondamentale en statistique descriptive multidimensionnelle. Elle permet de traiter simultanément un nombre quelconque de variables, toutes quantitatives.

Pour cette analyse, le choix a porté sur 4 catégories : la catégorie des poissons et produits dérivés ; la catégorie des céphalopodes et produits dérivés ; la catégorie des crustacés et produits dérivés et la catégorie des mollusques bivalves et produits dérivés.

La méthode ACP est appliquée sur 14 espèces : Sardine, anchois, maquereau, sabre, espadon, poulpe, seiche, calmar, crevettes, langoustine, homard, palourde, couteaux et huîtres. Les variables retenues à ce niveau sont les motifs de notifications et qui sont au nombre de 14 : Histamine, infestation parasitaire, contrôle insuffisant, métaux lourds, fraude, emballage défectueux, germes de contamination, corps étrangers, germes pathogènes, contamination industrielle, défaut organoleptique, étiquetage incorrect, bio-toxines marines et additifs. Ces motifs peuvent être considérés comme les principaux problèmes sanitaires associés aux produits de la pêche en provenance du Maroc.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Remarque préliminaire sur les données du RASFF

Lors de la recherche des notifications des alertes sur le portail RASFF, on a constaté des défaillances qu'il a fallu corriger pour éviter tout biais dans l'analyse des données. Parmi les imperfections, on peut citer l'absence d'une description complète de la notification en ne précisant ni l'espèce ni le danger; l'absence de la détermination de la teneur de certains dangers chimiques, la charge des dangers biologiques, et l'existence de notifications où une multitude de dangers et d'espèces coexistent.

Pour pallier à ce problème et procéder à une analyse fine des données, on a considéré qu'une notification correspond à une seule espèce et un seul danger et on n'a pas inclus les notifications dont l'espèce des produits de pêche n'est pas déterminée.

### Analyse globale

On a procédé dans un premier temps à une analyse descriptive globale des notifications concernant toutes les catégories des produits de la pêche, ensuite on a opté pour une analyse ciblant chaque catégorie puis on a déterminé le profil sanitaire pour les principales espèces selon le tryptique « *Espèce: Danger: Type de produit* ».

De 1981 à 2015, le portail RASFF fait état de 348 notifications pour les produits de la pêche en provenance du Maroc dont 169 rejets aux postes frontaliers (soit 48,5%). Au cours de cette période de 34 années, la moyenne est donc de 10 notifications par an (Tableau 1). Ce nombre est une valeur absolue dont la signification ne peut être étayée avec pertinence que s'il est rapporté au nombre d'exportations ou comparé avec les notifications relatives à d'autres pays exportateurs tels que la Tunisie et la Mauritanie.

Il ressort de cette analyse que les poissons et produits dérivés sont en première position avec 246 (70,7%) notifications, viennent ensuite les céphalopodes et produits dérivés avec 64 notifications (18,4%), puis les crustacés et produits dérivés avec 30 notifications (8,7%) et enfin les mollusques bivalves et produits dérivés avec 8 notifications (2,2%).

### Notifications relatives aux poissons et produits dérivés

La catégorie des poissons et produits dérivés a fait l'objet de 246 notifications au total. Une multitude d'espèces est concernée par ces notifications mais seulement quelques-unes sortent du lot. Ainsi, 112 notifications (45,6%) concernent la sardine, 32 notifications (13%) les anchois, 23 notifications (9,3%) le maquereau, 18 notifications (7,3%) l'espadon, 14 notifications (5,7%) le sabre, avec un nombre faible de notifications pour les autres espèces (Tableau 2).

### Catégorie des céphalopodes et produits dérivés

Pour les céphalopodes et produits dérivés, 33 (51,6%) notifications concernent le poulpe, 22 (34,3%) la seiche et 9 (14,1%) le calmar (Tableau 3).

**Tableau 3: Répartition des notifications de la catégorie des céphalopodes et produits dérivés en fonction de la famille et espèce**

Famille	Espèces	Nombre de notifications(%)
Octopodidés	Poulpe ( <i>Octopus vulgaris</i> )	33 (51,6 %)
Sepiidés	Seiche ( <i>Sepia officinalis</i> )	22 (34,3 %)
Loliginidés	Calmar ( <i>Loligo vulgaris</i> )	9 (14,1 %)
<b>Total</b>		(100%)

**Tableau 1: Répartition des notifications des alertes RASFF des produits de la pêche (Après correction)\***

Catégorie	Nombre de notifications	Rejets aux postes frontaliers	
		Nombre	%
Poissons et produits dérivés	246	140	57
Céphalopodes et produits dérivés	64	5	8
Crustacés et produits dérivés	30	21	70
Mollusques bivalves et produits dérivés	8	3	37
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>169</b>	<b>48</b>

\* Correction des défaillances du système RASFF pour ne pas biaiser l'analyse

% Pourcentage des rejets par rapport au nombre des notifications par catégorie des produits de la pêche

### Catégorie des crustacés et produits dérivés

Un total de 29 notifications concernent les crustacés et produits dérivés, avec une prédominance des espèces suivantes: 16 (55,1%) notifications concernent les crevettes, 5 (17,2%) les langoustines et 4 (13,8 %) les homards (Tableau 4).

### Catégorie des mollusques bivalves et produits dérivés

Pour les mollusques bivalves et produits dérivés, 4 (50%) notifications concernent les coqueaux, 3 (37,5 %) les palourdes et une seule (12,5 %) concerne les huîtres (Tableau 5).

### Profil Sanitaire

On a procédé dans un premier temps à une analyse globale du profil sanitaire pour toutes les catégories des produits de la pêche en fonction des motifs des notifications et par la suite à une analyse du profil par catégorie des produits de la pêche.

**Tableau 4: Nombre de notifications de la catégorie des crustacés et produits dérivés en fonction de la famille et espèce**

Famille	Espèces	Nombre des notifications (%)
<b>Aristeidés, Penaeidés</b>	Crevettes ( <i>Aristeo morpha foliacea</i> , <i>Parapenaeus longirostris</i> , <i>Penaeus vannamei</i> , <i>Heterocarpus</i> spp.)	16 (55,2 %)
<b>Nephropiadés</b>	Langoustines ( <i>Nephrops</i> spp., Homard ( <i>Palinurus elephas</i> ))	9 (31 %)
<b>Majidés</b>	Crabe ( <i>Maja squinado</i> )	2 (6,9 %)
<b>Palaemonidés Carapaces de crevette</b>		2 (6,9 %)
<b>Total</b>		(100 %)

**Tableau 2: Classement des espèces des poissons et produits dérivés en fonction des notification**

Famille	Espèces	Nombre de notifications
<b>Clupéidés</b>	Sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> )	112
<b>Engraulidés</b>	Anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> )	32
<b>Scombridés</b>	Maquereaux ( <i>Scomber scombrus</i> , <i>Scomber colias</i> , <i>Scomber japonicus</i> ), Thon ( <i>Thunnus</i> spp.), Bonite ( <i>Sarda sarda</i> )	28
<b>Xiphiidés</b>	Espadon ( <i>Xiphias gladius</i> )	18
<b>Trichiuridés</b>	Sabre ( <i>Lepidopus caudatus</i> , <i>Trichiurus lepturus</i> )	14
<b>Triakidés, Lamnidés, Etmopteridés</b>	Requin ( <i>Mustelus mustelus</i> , <i>Isurus oxyrinchus</i> , <i>Etmopterus spinax</i> )	6
<b>Soleidés</b>	Soles ( <i>Solea</i> spp.), Cêteau ( <i>Dicologlossa cuneata</i> )	6
<b>Sparidés</b>	Denté ( <i>Dentex macrophthalmus</i> , <i>Dentex dentex</i> , <i>Dentex angolensis</i> ), Sar ( <i>Diplodus sargus</i> ), Pagre ( <i>Pagrus pagrus</i> ), Dorade royale ( <i>Sparus saurata</i> )	9
<b>Bramidés</b>	Grande castagnole ( <i>Brama brama</i> )	4
<b>Zeidés</b>	Saint-pierre ( <i>Zeus faber</i> )	4
<b>Scorpaenidés</b>	Rascasse rouge ( <i>Scorpaena scrofa</i> )	2
<b>Moronidés</b>	Bar ( <i>Dicentrarchus labrax</i> )	2
<b>Merluccidés</b>	Merlu ( <i>Merluccius</i> spp.)	2
<b>Anguillidés</b>	Anguille ( <i>Anguilla anguilla</i> )	1
<b>Stromateidés</b>	Fiatole ( <i>Stromateus fiatola</i> )	1
<b>Sciaenidés</b>	Courbine ( <i>Argyrosomus regius</i> )	1
<b>Lutjanidés</b>	Vivaneau ( <i>Lutjanus vivanus</i> )	1
<b>Mullidés</b>	Rouget barbet ( <i>Mullus barbatus</i> )	1
<b>Muraenidés</b>	Murène ( <i>Muraena helena</i> )	1
<b>Congridés</b>	Congre ( <i>Conger conger</i> )	1
<b>Total</b>		246

**Tableau 5: Nombre de notifications de la catégorie des mollusques bivalves et produits dérivés en fonction de la famille et espèce**

Famille	Espèces	Nombre de notifications
Veneridae	Palourdes ( <i>Callistachione</i> )	3 (37,5 %)
Solenidae	Couteaux ( <i>Solen marginatus</i> )	4 (50,0 %)
Ostreidae	Huîtres ( <i>Crassostrea gigas</i> )	1 (12,5 %)
<b>Total</b>		(100 %)

**Analyse globale des motifs de refoulement**

L'analyse globale du profil sanitaire a montré que la catégorie des poissons et produits dérivés, en particulier les principales espèces (Sardine, anchois, maquereau et sabre) représente un nombre important de notifications. Les principaux motifs sont la présence de taux élevés d'histamine, l'infestation parasitaire, la présence de métaux lourds et le contrôle insuffisant. Les motifs associés avec les céphalopodes et produits dérivés sont le contrôle insuffisant ainsi que la présence de germes de contamination et de bactéries pathogènes. Les motifs des principales espèces de crustacés (Crevettes, langoustine et homard) et produits dérivés sont les additifs alimentaires et le contrôle insuffisant. Pour la catégorie des mollusques et produits dérivés les motifs des notifications sont les bio-toxines marines et les germes pathogènes (Tableau 6).

D'après cette analyse globale, il est possible de déduire l'existence d'une corrélation qui précise le profil sanitaire des espèces des produits de pêche exportés vers les pays de l'UE via le Maroc en fonction du tryptique « espèce: danger: type de produit ».

**Profil sanitaire par catégorie des produits de la pêche**

On a constitué une base propre de données à partir des notifications collectées sur le portail RASFF pour étudier les dangers par espèce. Le profil sanitaire va permettre d'associer chaque espèce à ses motifs de notifications par ordre d'importance et de criticité. Une synthèse des notifications en fonction des espèces est présentée au niveau des tableaux 7, 8, 9 et 10.

Si on procède à une analyse générale du profil sanitaire en fonction des espèces, il est possible de raccorder une espèce donnée à un danger particulier ou à une combinaison de danger.

- Le motif prédominant pour le sabre est l'infestation parasitaire;
- Le motif prédominant pour la sardine et l'anchois est l'histamine;
- Le motif prédominant pour les céphalopodes est la rupture de chaîne de froid et les germes de contamination;
- Le motif prédominant pour les crustacés est les additifs;
- Le motif prédominant pour les mollusques bivalves est les bio-toxines marines.

**Tableau 6: Profil sanitaire par catégorie des produits de la pêche**

Motifs	Catégorie de produits de la pêche			
	Poissons et produits dérivés*	Céphalopodes et produits dérivés	Crustacés et produits dérivés**	Mollusques et produits dérivés
Histamine	64	0	0	0
Infestation parasitaire	26	0	0	0
Contrôle insuffisant	24	24	2	0
Métaux lourds	22	0	0	0
Fraude	0	3	1	0
Emballage défectueux	14	1	0	1
Germes de contamination	4	29	0	0
Corps étrangers	1	0	0	0
Germes pathogènes	4	5	0	2
Contamination industrielle	8	0	0	0
Défaut organoleptique	6	2	0	0
Etiquetage incorrect	8	0	0	0
Bio-toxines marines	0	0	0	5
Additifs	0	0	22	0
<b>Total</b>	181	64	25	8

\* La catégorie des poissons et produits dérivés ne concerne que les espèces principales suivantes : Sardine, anchois, maquereau et sabre.

\*\* La catégorie des crustacés et produits dérivés ne concerne que les espèces principales suivantes: Crevettes, langoustine et homard.

**Tableau 8: Profil sanitaire des principales espèces de la catégorie des céphalopodes et produits dérivés**

Motifs	Espèces de céphalopodes		
	Poulpe	Seiche	Calmar
Contrôle insuffisant	10	8	6
Fraude	1	2	0
Emballage défectueux	1	0	0
Germes de contamination	15	11	3
Germes pathogènes	5	0	0
Défaut organoleptique	1	1	0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>9</b>

### Analyse du profil sanitaire par la méthode ACP (analyse en composantes principales)

La méthode ACP utilisée pour toutes les espèces donne une analyse avec un taux de 61,8% (c'est-à-dire que seulement 39,8% de l'information n'est pas générée par cette analyse). Les résultats sont représentés au niveau de la figure 1. Cette méthode statistique a prouvé la présence d'une combinaison «danger: espèce» pour certaines espèces de produits de la pêche en l'occurrence: «Sabre : Infestation parasitaire»; «Sardine: Histamine et métaux lourds»; «céphalopodes: Germes de contamination»; «Crustacés: Additifs» et «Mollusques bivalves: Bio-toxines».

**Tableau 9: Profil sanitaire des principales espèces de la catégorie des crustacés et produits dérivés**

Motifs	Espèces de crustacés		
	Crevettes	Langoustine	Homard
Contrôle insuffisant	2	0	0
Fraude	0	0	1
Additifs	14	5	3
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

**Tableau 7: Profil sanitaire des principales espèces de la catégorie des poissons et produits dérivés**

Motifs	Espèces de poissons			
	Sardine	Anchois	Maquereaux	Sabre
Histamine	46	14	4	0
Infestation parasitaire	1	8	3	14
Contrôle insuffisant	19	2	3	0
Métaux lourds	20	1	1	0
Emballage défectueux	9	2	3	0
Germes de contamination	2	1	1	0
Corps étrangers	0	0	1	0
Germes pathogènes	1	2	1	0
Contamination industrielle	6	0	2	0
Défaut organoleptique	4	1	1	0
Étiquetage incorrect	4	1	3	0
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>14</b>

**Tableau 10: Profil sanitaire des principales espèces de la catégorie des mollusques bivalves et produits dérivés**

Motifs	Espèces de mollusques bivalves		
	Palourdes	Couteaux	Huitres
Emballage défectueux	0	0	1
Germes pathogènes	1	1	0
Bio-toxines marines	2	3	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Par la méthode ACP, il est possible d'augmenter le taux d'information et réduire le seuil d'erreur, pour cela, on va suivre la démarche suivante:

- On applique la méthode ACP juste pour la catégorie des poissons et produits dérivés et plus particulièrement pour la sardine, les anchois, le maquereau et l'espadon en ne prenant que les motifs notifiés d'une manière principale qui sont: Histamine, infestation parasitaire, contrôle insuffisant, métaux lourds, germes de contamination, germes pathogènes, contamination industrielle, défaut organoleptique et emballage défectueux (les autres motifs ne sont pas significatifs). Cette analyse donne une explication avec un taux de 95% (c'est-à-dire que seulement 5% de l'information n'est pas générée par cette analyse) (Figure 3 et 4).

- On applique la méthode ACP pour la catégorie des céphalopodes et produits dérivés (poulpe, seiche et calmar) en ne prenant que les motifs notifiés d'une manière principale qui sont: Contrôle insuffisant, germes de contamination, germes pathogènes, défaut organoleptique et fraude (les autres motifs ne sont pas significatifs). Cette analyse donne une explication significative (Figures 5 et 6).

- Pour le sabre, on constate que le seul motif des notifications de RASFF est l'infestation parasitaire, donc on déduit que le risque principal pour le sabre est l'infestation parasitaire.

- Pour la catégorie des crustacés et produits dérivés, on constate que le seul motif principal des notifications de RASFF est celui des additifs.

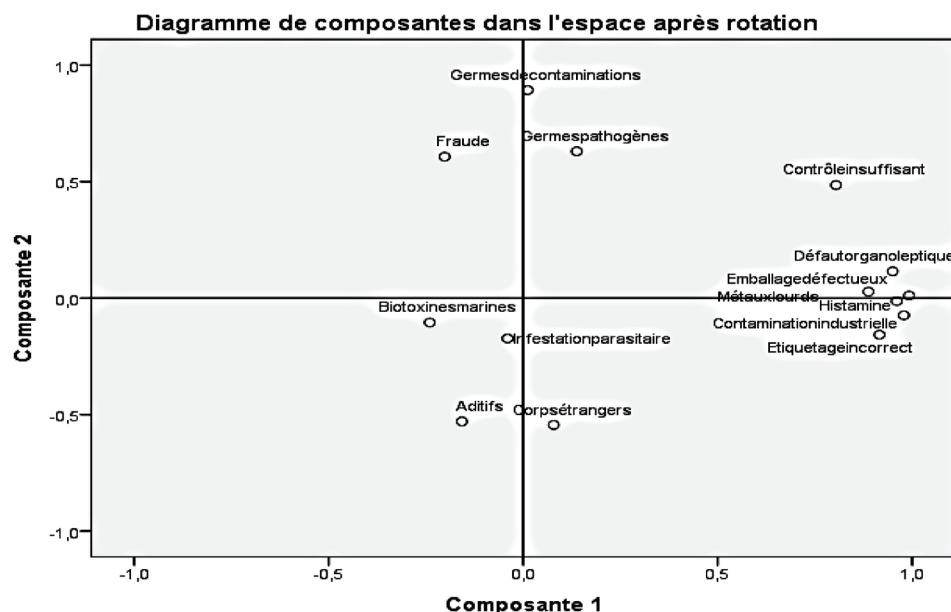
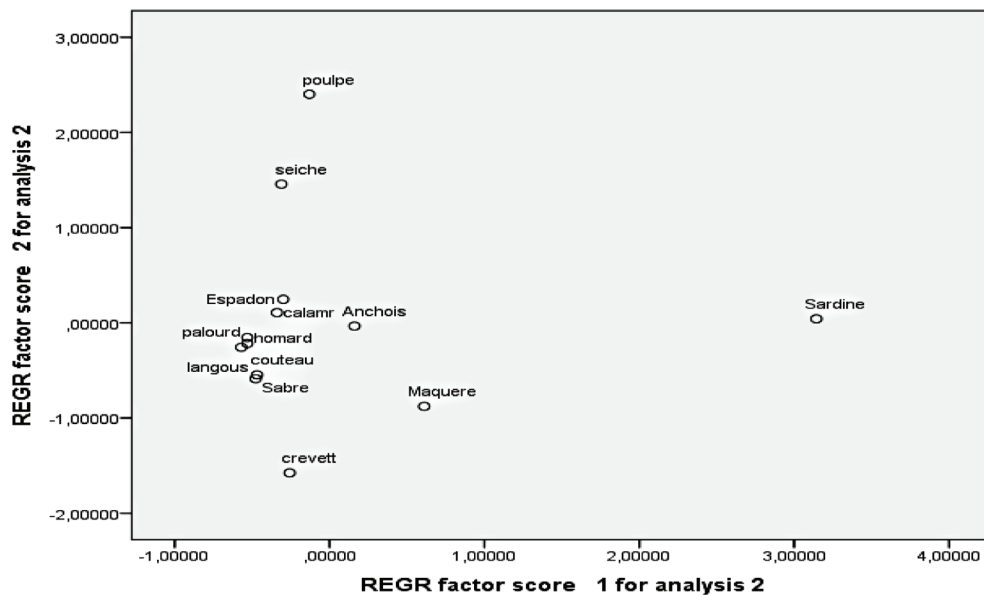
Pour la catégorie des mollusques bivalves et produits dérivés, on constate que le seul motif principal des notifications de RASFF est celui des bio-toxines marines.

D'après l'analyse détaillée des données des notifications de RASFF ainsi que l'utilisation de la méthode de l'analyse en composantes principales, on a élaboré une matrice de criticité qui précise le profil sanitaire des espèces des produits de pêche exportés vers les pays de l'UE via le Maroc en fonction de l'espèce, du danger et du type de produit, pour les principales espèces. On détermine le niveau de risque (faible, modéré et élevé) en se basant sur les données quantitatives relatives aux notifications de RASFF relevées en étudiant le profil sanitaire de chaque espèce puis les accorder au type de produit ainsi que son utilisation attendue. On peut trouver un seul danger pour une espèce dans plusieurs types de produit avec des prévalences différentes. Dans ce cas, le type de produit qui a été le plus notifié va être le plus risqué tandis que les autres seront à risque modéré ou faible (Tableau 11).

La plupart des études menées sur les produits de pêche (Balil, 2013) ont montré une parité danger-espèce à savoir par exemple: Bio-toxines marines: Mollusques bivalves, parasites: Sabre, Histamine: Sardine et anchois, Additifs: Crustacés, etc. Le présent travail a démontré en plus des parités déjà citées danger : Espèce, l'importance des facteurs « type de produit » ainsi que « l'utilisation attendue » pour évaluer le risque sanitaire et par conséquent instaurer un contrôle basé sur l'analyse du risque lors du contrôle sanitaire des produits de pêche (Tableau 11).

### CONCLUSION

L'analyse des données du système RASFF confirme les résultats de travaux antérieurs sur la sécurité sanitaire des produits de la pêche à l'échelle nationale (Balil, 2013; Benfadila, 2014 ; Bouchriti et al., 2015, Lamane, 2013). Ce travail de l'analyse des notifications de RASFF pour les exportations des produits de pêche a permis d'élaborer une matrice de criticité « espèce : danger : type de produit ». Les résultats



**Figures 1,2: Représentation graphique des espèces des produits de la pêche et les motifs des notifications sur le plan factoriel en utilisant la méthode ACP**  
 Maquere: Maquereau; Crevett: Crevette; Langous; Langoustine

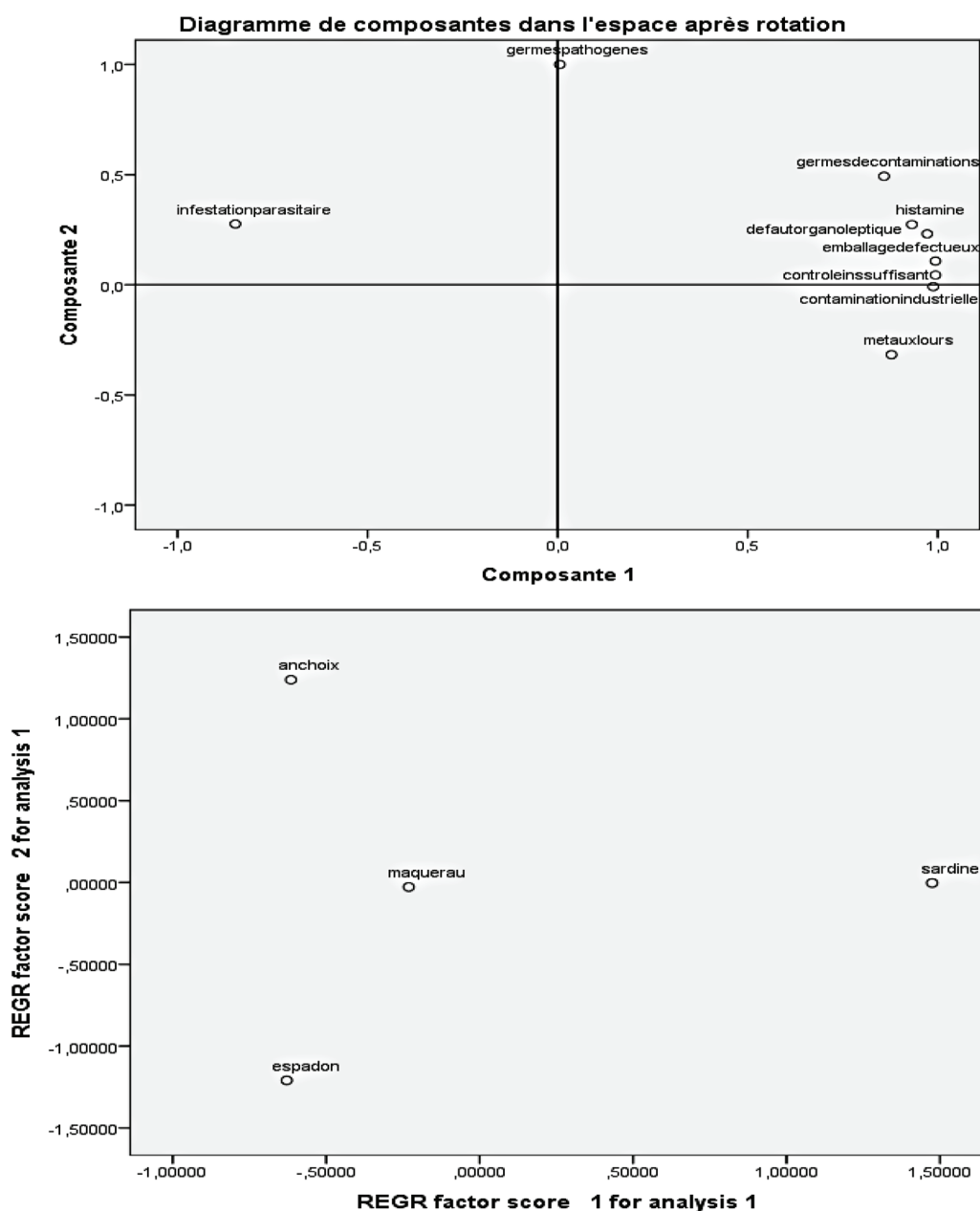
ainsi obtenus devraient permettre l'adoption par le régulateur national d'une nouvelle approche de contrôle des produits de pêche basée sur l'analyse de risque. Cette approche de contrôle contribue à optimiser et à rationaliser les moyens et l'effort consenti par l'autorité de contrôle en vue de se conformer aux exigences sanitaires internationales, surtout celles de l'UE, qui représente la destination principale de nos produits de pêche. L'approche contribuera également à faire baisser le nombre des notifications concernant les produits de pêche exportés par le Maroc. Cette même baisse est de nature à atténuer aussi l'impact économique des refoulements des produits de la pêche.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet SAFEMED (FP7-ERANET ARIMNET), Régulation de la sécurité sanitaire des aliments, accès au marché et concurrence internationale (Food safety regulation, market access and international competition), financé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation des Cadres du Maroc.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Balil H. (2013). Revue bibliographique sur les dangers biologiques et chimiques associés aux produits de la pêche au Maroc. Thèse de doctorat vétérinaire, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc.
- Benfadila S. (2014). Hiérarchisation des risques sanitaires et des non-conformités associés aux exportations des produits de la pêche Marocains. Thèse de doctorat vétérinaire, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc.
- Bouchriti N., Triqui R., Lamane H., Hamouda A. et Karib H. (2015). Parasitisme dans la filière des produits de la pêche au Maroc: Eléments d'évaluation et de gestion de risque. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* 3:12-18.
- Diricks H. et Leroy A. (2011). Circulaire relative à l'utilisation du système TRACES par les opérateurs dans le cadre des échanges intra-communautaires d'animaux vivants et de certains produits d'origine animale (Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire). <http://ec.europa.eu/rasff>, (consulté le 25/11/2016).



Figures 3-4: Représentation graphique des espèces de la catégorie des poissons et les principaux motifs des notifications sur le plan factoriel en utilisant la méthode ACP



<https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchFormetcleanSearch=1>, (consulté le 30/04/2016).

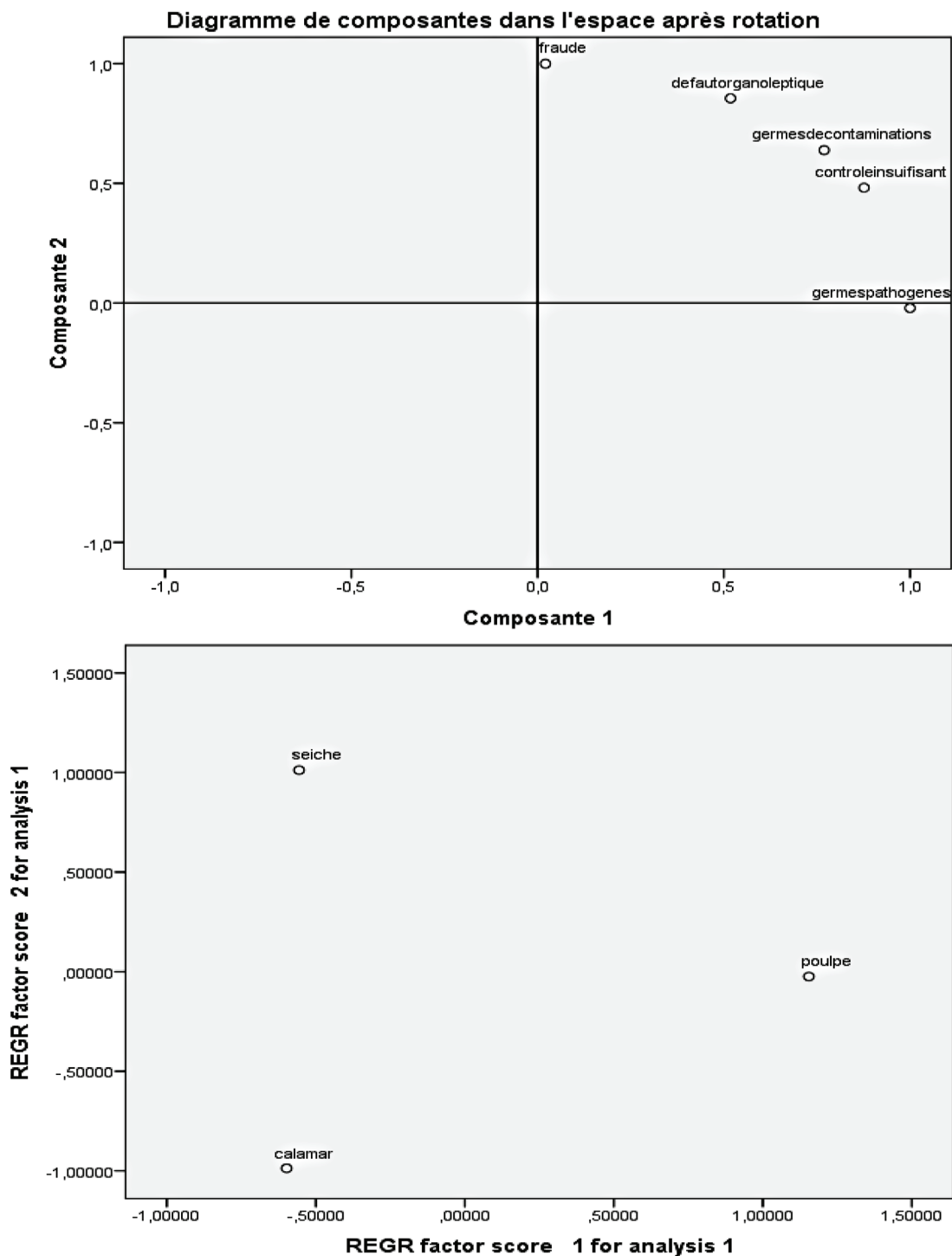
<https://www.finances.gov.ma/fr/Pages/OC.aspx?m=Minist%C3%A8res%20et%20organismes%20nationaux&m2=Directions> (portail de l'office des changes, consulté le 17/12/2016).

Lamane H. 2013. Contribution à l'analyse du risque parasite dans les produits de pêche du littoral atlantique du Maroc. Thèse de doctorat vétérinaire .Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

Loi n°: 25-08 portant création de l'Office national de sécurité sanitaire des produits alimentaires, promulguée par le dahir n°1-09-20 du 22 safar 1430 (18 février 2009), (BO n°5714 du 05/03/2009, page 358).

Loi n°: 28-07 relative à la sécurité sanitaire des produits alimentaires, promulguée par le dahir n°1-10-08 du 26 safar 1431 (11 février 2010), (BO 5822 du 18/03/2010, page 214)

Règlement (CE) n°: 882 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux.



Figures 5-6: Représentation graphique des céphalopodes et les motifs sur le plan factoriel en utilisant la méthode ACP

Tableau 11: Matrice de criticité « Espèce : danger : type de produit »

Espèce	Type de traitement	Danger	Risque
<b>Sardine</b>	Réfrigéré	Histamine	Faible
	Congelé	Histamine	Modéré
	Conserve et semi-conserve	Histamine	Élevé
	Réfrigéré	Métaux lourds	Faible
	Congelé	Métaux lourds	Faible
	Conserve et semi-conserve	Métaux lourds	Modéré
	Réfrigéré	Contamination industrielle	Faible
	Congelé	Contamination industrielle	Faible
	Conserve et semi-conserve	Contamination industrielle	Modéré
<b>Sabre</b>	Réfrigéré	Infestation parasitaire	Élevé
	Congelé	Infestation parasitaire	Faible
<b>Anchois</b>	Réfrigéré	Infestation parasitaire	Élevé
	Congelé	Infestation parasitaire	Faible
	Conserve et semi-conserve	Infestation parasitaire	Faible
	Réfrigéré	Histamine	Faible
	Congelé	Histamine	Faible
	Conserve et semi-conserve	Histamine	Élevé
<b>Maquereaux</b>	Réfrigéré	Histamine	Faible
	Congelé	Histamine	Faible
	Conserve et semi-conserve	Histamine	Élevé
<b>Espadon</b>	Réfrigéré	Métaux lourds	Modéré
	Congelé	Métaux lourds	Faible
<b>Poulpe</b>	Réfrigéré	Germes pathogènes Contamination	Faible
	Congelé	Germes pathogènes Contamination	Élevé
	Réfrigéré	Contrôle insuffisant	Faible
	Congelé	Contrôle insuffisant	Élevé
	Conserve et semi-conserve	-	-
<b>Seiche</b>	Réfrigéré	Germes pathogènes Contamination	Faible
	Congelé	Germes pathogènes Contamination	Élevé
	Réfrigéré	Contrôle insuffisant	Faible
	Congelé	Contrôle insuffisant	Élevé
<b>Calmar</b>	Réfrigéré	Germes pathogènes Contamination	Faible
	Congelé	Germes pathogènes Contamination	Élevé
	Réfrigéré	Contrôle insuffisant	Faible
	Congelé	Contrôle insuffisant	Élevé
<b>Crevettes</b>	Réfrigéré	Additifs	Faible
	Congelé	Additifs	Élevé
<b>Langoustine</b>	Réfrigéré	Additifs	Faible
	Congelé	Additifs	Élevé
<b>Homard</b>	Réfrigéré	Additifs	Faible
	Congelé	Additifs	Élevé
<b>Palourde</b>	Réfrigéré	Bio-toxines marines	Faible
	Congelé	Bio-toxines marines	Élevé
<b>Couteaux</b>	Réfrigéré	Bio-toxines marines	Faible
	Congelé	Bio-toxines marines	Élevé
<b>Huitres</b>	Réfrigéré	Emballage défectueux	Faible
	Congelé	Emballage défectueux	Faible