



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITE HENRI POINCARÉ NANCY 1  
Faculté des Sciences et Technologies

MASTER MICROBIOLOGIE

# Mise en place du Plan de Maîtrise Sanitaire sur l'UCP du Grand Sauvoy

---

Amandine JUND

Janvier – Juin 2010

Maître de stage : Patrice DECOUT

Structure d'accueil : **Sogeres**  
RESTAURATEUR

# Sommaire

<b>Abréviations .....</b>	<b>1</b>
<b>Partie I : Introduction.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Les Toxi-infections Alimentaires Collectives (T.I.A.C.).....</b>	<b>2</b>
<b>2. Données épidémiologiques en France en 2008.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Les principaux germes pathogènes responsables des T.I.A.C.....</b>	<b>4</b>
3.1. <i>Salmonella</i> .....	4
3.1.1. Maladie humaine : la salmonellose.....	4
3.1.2. Aliments impliqués .....	4
3.2. <i>Staphylococcus aureus et enterotoxines staphylococciques</i> .....	5
3.2.1. Maladie humaine.....	5
3.2.2. Aliments impliqués .....	5
3.3. <i>Bacillus cereus</i> .....	6
3.3.1. Maladie humaine.....	6
3.3.2. Aliments impliqués .....	6
3.4. <i>Clostridium perfringens</i> .....	7
3.4.1. Maladie humaine.....	7
3.4.2. Aliments impliqués .....	7
3.5. <i>Campylobacter</i> .....	8
3.5.1. Maladie humaine : campylobacteriose.....	8
3.5.2. Aliments impliqués .....	8
<b>4. Présentation de l'entreprise d'accueil .....</b>	<b>9</b>
4.1. <i>Sogeres</i> .....	9
4.2. <i>UCP du Grand Sauvoy de Maxéville</i> .....	9
 <b>Partie II :</b>	
<b>Démarche pour la mise en place du Plan de Maîtrise Sanitaire .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH).....</b>	<b>10</b>
1.1. <i>Les documents du PMS</i> .....	10
1.2. <i>Les mesures d'hygiène préconisées avant, pendant et après la production</i> .....	10

<b>2. Le plan HACCP .....</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Elaboration du diagramme de fabrication .....</i>	11
2.2. <i>Analyse des dangers .....</i>	11
2.3. <i>Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP) et des Programmes         Pré-requis opérationnels (PRPo) .....</i>	12
2.4. <i>Etablissement des limites critiques.....</i>	13
2.5. <i>Etablissement d'un système de surveillance.....</i>	13
2.6. <i>Définition des actions correctives .....</i>	14
2.7. <i>Application des procédures de vérifications .....</i>	14
2.7.1. Les enregistrements .....	14
2.7.2. Les audits internes.....	14
2.7.3. Les analyses bactériologiques.....	14
2.7.4. Les prélèvements de surface .....	15
2.8. <i>Mise à jour du plan HACCP.....</i>	15
<b>3. Système de traçabilité et gestion des produits non conformes .....</b>	<b>15</b>
 <b>Partie III : Résultats.....</b>	<b>16</b>
<b>1. Audits internes .....</b>	<b>16</b>
1.1. <i>Evaluation par thèmes .....</i>	16
1.2. <i>Les points non négociables.....</i>	18
<b>2. Lames de surface .....</b>	<b>19</b>
<b>3. Analyses bactériologiques .....</b>	<b>21</b>
 <b>Discussion .....</b>	<b>22</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>25</b>

## **Liste des annexes**

**Annexe 1 – Plan de nettoyage et désinfection de la légumerie**

**Annexe 2 – Validation plan de nettoyage et désinfection**

**Annexe 3 – Diagrammes de fabrication**

**Annexe 4 – Tableau des dangers et des mesures préventives**

**Annexe 5 – Arbre des décisions**

**Annexe 6 – Mode de surveillance et actions correctives des CCP**

**Annexe 7 – Mode de surveillance et actions correctives des PRPo**

**Annexe 8 – Procédure de traçabilité**

**Annexe 9 – Résultats des analyses de surface**

**Annexe 10 – Résultats des analyses bactériologiques**

## **Abréviations**

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiène

CCP : Critical Control Point

CNR : Centre National de Référence

Ddass : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DDSV : Direction Départementale des Services Vétérinaires

DGAl : Direction Générale de l'Alimentation

DLC : Date Limite de Consommation

DO : Déclaration Obligatoire

DLUO : Date Limite d'utilisation Optimale

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

InVS : Institut de Veille Sanitaire

LVAD : Laboratoire Vétérinaire et Alimentaire Départemental

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PMS : Plan de Maitrise Sanitaire

PRPo : Programmes Pré-requis opérationnel

TIA : Toxi-infection Alimentaire

TIAC : Toxi-infection Alimentaire Collective

UCP : Unité Centrale de Production

UFC : Unité Formant Colonie

## **Partie I : Introduction**

Pour l'ensemble des cuisines centrales, les règlements 852/2004 et 853/2004 doivent être respectés. Les règlements européens introduisent la notion fondamentale de Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS) qui décrit l'ensemble des mesures prises par l'établissement pour assurer l'hygiène et la sécurité sanitaire des productions vis-à-vis des dangers biologiques, physiques ou chimiques, et notamment éviter la survenue de Toxi-infections Alimentaires Collectives.

## ***1. Les Toxi-infections Alimentaires Collectives (T.I.A.C)***

Une toxi-infection alimentaire (T.I.A) est une infection causée par l'ingestion d'aliments contaminés par certains agents infectieux ou par leurs toxines. Dans certains cas, la pathologie n'est pas due à la prolifération d'un microorganisme dans l'aliment mais à l'ingestion d'une toxine sécrétée par la bactérie et préformée dans l'aliment avant son ingestion ; on parle alors d'intoxication.

Une toxi-infection alimentaire collective (T.I.A.C) se définit par l'apparition d'au moins deux cas groupés similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire (InVS).

La T.I.A.C fait partie des maladies à déclaration obligatoire (DO) dont la liste est fixée par le *décret n°99-363 du 6 mai 1999*. La déclaration s'impose « d'une part pour tout docteur en médecine qui en a constaté l'existence et d'autre part pour le principal occupant, chef de famille ou d'établissement, des locaux où se trouve le malade ».

Tout incident pouvant évoquer une suspicion de toxi-infection alimentaire collective doit immédiatement être signalé à l'autorité sanitaire départementale (Ddass ou DDSV).

La déclaration obligatoire des T.I.A.C permet aux médecins inspecteurs de santé publique des Ddass et aux inspecteurs de santé publique vétérinaire des DDSV de réaliser une enquête épidémiologique et vétérinaire destinée à identifier les aliments responsables et les facteurs favorisants afin de prendre des mesures spécifiques pour prévenir les récurrences.

Le croisement des résultats de plusieurs investigations a pour but de déterminer l'aliment responsable et de remonter à la source de sa contamination.

La surveillance des toxi-infections alimentaires collectives est assurée, en France, par l'InVS. Cette surveillance est exercée depuis 1984 : elle s'appuie sur la déclaration obligatoire des maladies.

## ***2. Données épidémiologiques en France en 2008***

En 2008, 1 124 foyers de T.I.A.C ont été déclarés en France, affectant 12 549 personnes, dont 5 sont décédées.

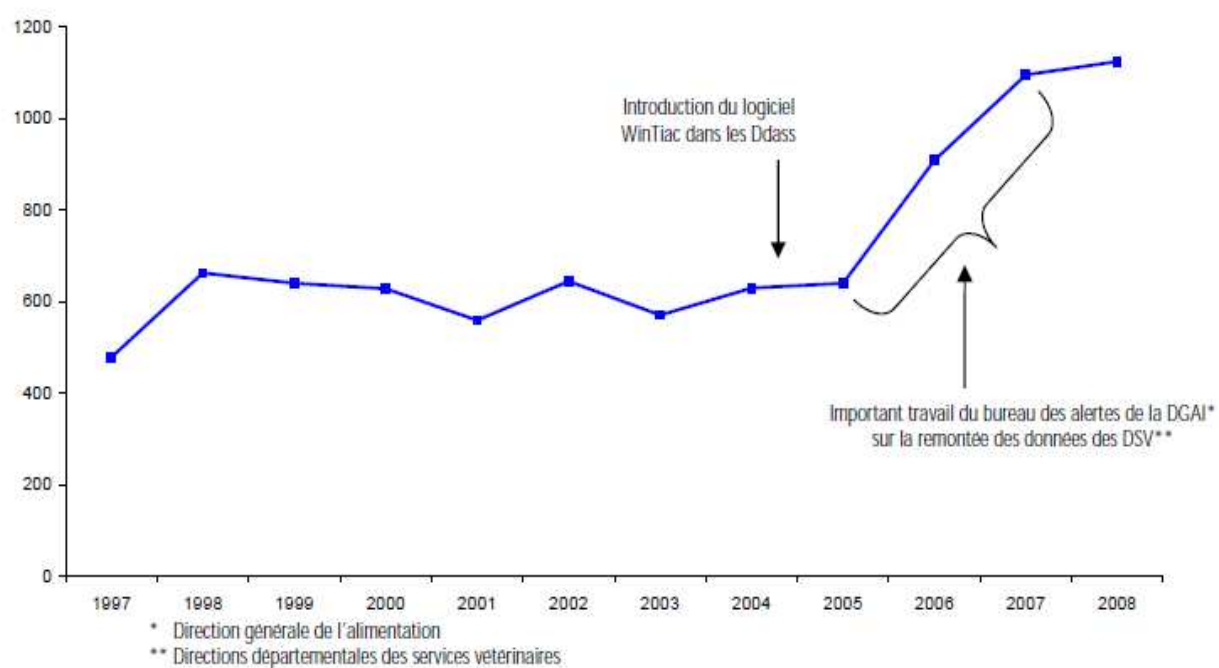
Les agents responsables les plus fréquemment incriminés ou suspectés étaient l'entérotoxine staphylococcique (32 % des foyers pour lesquels un agent a été identifié ou suspecté) et les salmonelles (25 % des foyers).

Aucun agent n'a pu être mis en évidence ni suspecté dans 40 % des foyers déclarés (InVS, 2009).

L'augmentation du nombre de foyers de T.I.A.C déclarés en France depuis 2006 (Figure 1) est liée à l'utilisation de plus en plus généralisée du logiciel WinTiac dans les directions des affaires sanitaires et sociales (Ddass) ; mis à disposition en 2004 et permettant un signalement plus rapide et plus systématique, ainsi qu'à l'intégration systématique des données des centres nationaux de référence (CNR) pour lesquelles la notion de cas groupés est connue avec les données de la déclaration obligatoire. De plus, l'important effort fait à partir de l'année 2006 par le bureau des alertes de la DGAl a permis d'améliorer la remontée rapide d'informations des DSV (InVS, 2009).



Figure 1 : Evolution du nombre de foyers de T.I.A.C déclarés en France entre 1997 et 2008



L'agent étiologique responsable de T.I.A.C a été confirmé dans 260 foyers (23,1%). 50,8 % des T.I.A.C pour lequel l'agent était confirmé étaient dues à *Salmonella* ; le sérotype *Typhimurium* était prédominant (47% des T.I.A.C à *Salmonella*).

La proportion de cas hospitalisés était de 9,6% et le taux de létalité de 4 pour 10000 (Tableau 1).

La saisonnalité classiquement observée chaque année s'est vérifiée en 2008, avec une augmentation estivale (de juin à septembre) des foyers liés à *Salmonella* (Figure 2). Le pic inhabituel survenu en février est dû à une épidémie communautaire liée à la consommation de rosette contaminée, ce produit ayant été la cause de 45 % des T.I.A.C à *Salmonella* déclarées ce mois-ci (InVS, 2009). Une augmentation hivernale des foyers provoqués par des virus entériques a pu également être notée, fréquemment liés à la consommation de coquillages. Les autres germes responsables se sont distribués de façon régulière tout au long de l'année.

69 % des T.I.A.C sont survenues en restauration collective et 30% en milieu familial (Tableau 2). Les T.I.A.C en restauration collective ont été à l'origine de 81% des malades dont 20% en milieu scolaire, 15% en Institut médico-social et 12% en restauration commerciale.

71% des T.I.A.C à *Salmonelles* sont survenues dans le cadre de repas familiaux, néanmoins la proportion de T.I.A.C à salmonelles reste élevée en restauration commerciale (40% de la restauration collective). *Bacillus cereus* et *Clostridium perfringens* sont surtout rencontrés en restauration collective (commerciale et sociale); les virus entériques sont essentiellement rencontrés en restauration scolaire et dans les institutions médico-sociales. Les *Staphylococcus aureus* sont surtout rencontrés en restauration scolaire.

Malgré l'augmentation constante du nombre de T.I.A.C déclarées depuis 1990, leur répartition selon le lieu de consommation de l'aliment contaminé est relativement stable dans le temps (tableau 3). On note cependant une diminution de la proportion des foyers survenus en restauration scolaire (23 % en 1990, 10 % depuis 2005) ; en revanche, la proportion des foyers survenant en restauration commerciale a augmenté depuis 2003. La proportion de foyers familiaux déclarés est restée stable au fil des années.

Les œufs et les produits à base d'œuf étaient les aliments les plus fréquemment mis en cause dans la survenue des T.I.A.C à *Salmonelles* (37%) (Tableau 4).

Les plats ayant nécessité une manipulation et les produits laitiers étaient plus fréquemment incriminés pour les T.I.A.C à *S. aureus* et les plats cuisinés et viandes pour les T.I.A.C à *C. perfringens*.

En restauration collective, la contamination par l'utilisation d'équipement inadéquat ou mal entretenu a été le facteur contributif le plus fréquemment mis en évidence (54 %) (Tableau 5); en restauration familiale, les contaminations ont été principalement liées à une rupture de la chaîne de froid (39 %).

Trois agents pathogènes semblent ainsi être la plupart du temps mis en cause lors de T.I.A.C : *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium perfringens*. Il convient de modérer leur importance respective, car de nombreux foyers ne sont pas déclarés, surtout ceux dont la pathologie reste bénigne. Les aliments qui apparaissent le plus à risque sont les œufs et ovoproduits, les poissons et crustacés et les viandes en général.

Tableau 1 : Détail des foyers de T.I.A.C déclarés aux Ddass ou DSV, France, 2008

Agent	Foyers		Cas		Hospitalisations		Décès	
	N	% <sup>(b)</sup> (c)	N	% <sup>(b)</sup> (c)	N	% <sup>(b)</sup> (c)	N	% <sup>(b)</sup> (c)
<b>Agents confirmés</b>								
<i>Salmonella</i>	132	50,8%	827	29,5%	164	61,0%	0	-
dont								
<i>Enteritidis</i>	30	22,7%	299	36,2%	60	36,6%	0	-
<i>Typhimurium</i>	62	47,0%	247	29,9%	66	40,2%	0	-
Autres sérotypes <sup>(a)</sup>	3	2,3%	46	5,6%	1	0,6%	0	-
Sérotypes indéterminés	37	28,0%	235	28,4%	37	22,6%	0	-
<i>Clostridium perfringens</i>	14	5,4%	362	12,9%	1	0,4%	0	-
<i>Shigella</i>	7	2,7%	49	1,7%	8	3,0%	0	-
<i>Campylobacter</i>	11	4,2%	92	3,3%	5	1,9%	0	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	39	15,0%	533	19,0%	49	18,2%	0	-
<i>Bacillus cereus</i>	15	5,8%	330	11,8%	5	1,9%	0	-
Histamine	17	6,5%	83	3,0%	6	2,2%	0	-
Virus	18	6,9%	499	17,8%	11	4,1%	0	-
Autres pathogènes <sup>(d)</sup>	7	2,7%	29	1,0%	20	7,4%	0	-
<b>Total agents confirmés</b>	<b>260</b>	<b>23,1%</b>	<b>2804</b>	<b>100,0%</b>	<b>269</b>	<b>100,0%</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>Agents suspectés</b>								
<i>Salmonella</i>	35	8,5%	303	7,0%	26	8,8%	1	0,33%
<i>Clostridium perfringens</i>	40	9,7%	723	16,8%	22	7,5%	1	0,14%
<i>Shigella</i>	2	0,5%	12	0,3%	0	-		-
<i>Campylobacter</i>	2	0,5%	7	0,2%	1	0,3%		-
<i>Staphylococcus aureus</i>	175	42,5%	1541	35,8%	140	47,6%	2	0,13%
<i>Bacillus cereus</i>	72	17,5%	879	20,4%	33	11,2%		-
Histamine	34	8,3%	147	3,4%	18	6,1%		-
Virus	34	8,3%	584	13,6%	30	10,2%		-
Autres pathogènes	18	4,4%	105	2,4%	24	8,2%		-
<b>Total agents suspectés</b>	<b>412</b>	<b>36,7%</b>	<b>4301</b>	<b>34,3%</b>	<b>294</b>	<b>39,6%</b>	<b>4</b>	<b>0,09%</b>
<b>Total agents indéterminés</b>	<b>452</b>	<b>40,2%</b>	<b>5444</b>	<b>43,4%</b>	<b>179</b>	<b>24,1%</b>	<b>1</b>	<b>0,02%</b>
<b>Total foyers</b>	<b>1124</b>	<b>100,0%</b>	<b>12549</b>	<b>100,0%</b>	<b>742</b>	<b>100,0%</b>	<b>5</b>	<b>0,04%</b>

<sup>(a)</sup> *S. bovis morbificans* (1 foyer, 40 cas); *S. arizonae* (1 foyer, 4 cas); *S. bredeney* (1 foyer, 2 cas)<sup>(b)</sup> Pour les différents agents, % par rapport au total des agents déterminés<sup>(c)</sup> Pour les sérotypes de salmonelles, % par rapport au total des salmonelles<sup>(d)</sup> *Francisella tularensis* (1 foyer, 7 cas); *VTEC* (1 foyer, 2 cas); *Trichinella pseudospiralis* (1 foyer, 2 cas); *E. Coli* (2 foyers, 12 cas); *Yersinia enterocolitica* (1 foyer, 3 cas); *Clostridium Botulinum* (1 foyer, 3 cas)

Figure 2 : Nombre de foyers de T.I.A.C déclarés en 2008 en fonction du mois d'exposition, pour les principaux germes responsables confirmés ou suspectés

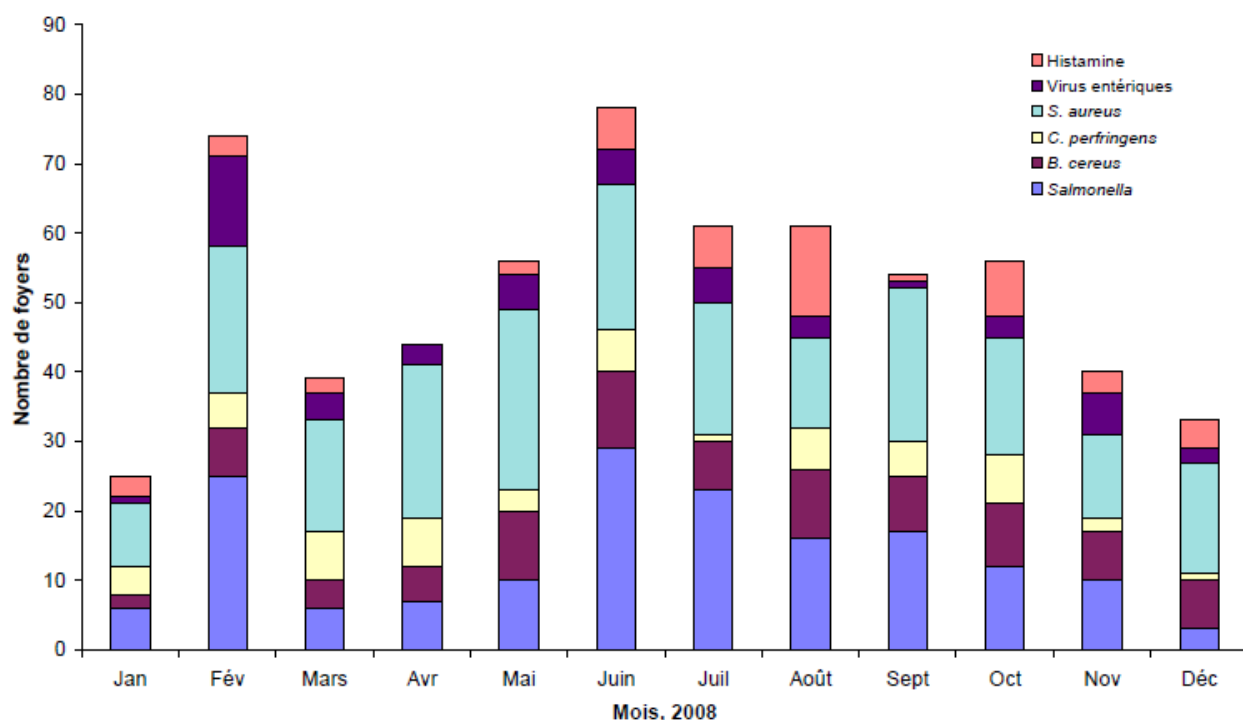


Tableau 2 - Distribution du nombre de foyers (F) et de cas (C) de T.I.A.C par germe (confirmés ou suspectés) selon le lieu de survenue, France 2008

	<i>Salmonella</i>		<i>Clostridium perfringens</i>		<i>Bacillus cereus</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Virus</i>		<i>Autres pathogènes</i>		<i>Agent étiologique inconnu</i>		<i>Total</i>	
	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C
Familial	119	699	9	89	17	153	53	453	13	166	26	96	98	598	335	2254
Restauration commerciale	24	168	12	101	35	192	66	251	6	75	35	113	131	628	309	1528
Scolaire	7	71	6	182	8	277	39	788	7	305	5	90	45	857	117	2570
IMS <sup>(a)</sup>	3	22	10	260	10	237	11	108	14	308	3	18	53	905	104	1858
Entreprises	1	27	11	261	14	277	7	49	3	106	8	62	21	392	65	1174
Autres collectivités <sup>(b)</sup>	6	99	6	192	3	73	21	330	9	123	13	129	54	870	112	1816
Diffus <sup>(c)</sup>	3	36	0	0	0	0	16	90	0	0	8	16	42	1151	69	1293
Lieu non précisé	4	8	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	8	43	13	56
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>1130</b>	<b>54</b>	<b>1085</b>	<b>87</b>	<b>1209</b>	<b>214</b>	<b>2074</b>	<b>52</b>	<b>1083</b>	<b>98</b>	<b>524</b>	<b>452</b>	<b>5444</b>	<b>1124</b>	<b>12549</b>

(a) Institut médico-social. (b) Banquets, repas festifs, prisons... (c) Foyers causés par un agent distribué sur plusieurs départements

Tableau 3 : Nombre de foyers de T.I.A.C par an selon le lieu de survenue, France, 1990-2008

	Restauration scolaire		Restauration d'entreprise		IMS <sup>(a)</sup>		Restauration commerciale		Autres collectivités <sup>(b)</sup>		Total collectivités		Foyers familiaux		Foyers diffus <sup>(c)</sup>		Total <sup>(d)</sup>
	N	% <sup>(e)</sup>	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
1990	76	23,3%	22	6,7%	21	6,4%	52	16,0%	38	11,7%	209	64,1%	105	32,2%	10	3,1%	326
1991	61	15,9%	16	4,2%	27	7,0%	60	15,6%	48	12,5%	212	55,2%	144	37,5%	14	3,6%	384
1992	81	18,2%	24	5,4%	20	4,5%	62	13,9%	72	16,1%	259	58,1%	161	36,1%	15	3,4%	446
1993	57	15,4%	17	4,6%	26	7,0%	61	16,5%	55	14,9%	216	58,5%	138	37,4%	9	2,4%	369
1994	99	18,6%	25	4,7%	41	7,7%	62	11,6%	56	10,5%	283	53,1%	235	44,1%	15	2,8%	533
1995	50	12,7%	17	4,3%	36	9,1%	46	11,6%	54	13,7%	203	51,4%	166	42,0%	12	3,0%	395
1996	86	20,8%	27	6,5%	24	5,8%	76	18,4%	56	13,5%	269	65,0%	137	33,1%	6	1,4%	414
1997	73	15,3%	29	6,1%	34	7,1%	79	16,5%	68	14,2%	283	59,2%	190	39,7%	31	6,5%	478
1998	110	16,6%	27	4,1%	35	5,3%	156	23,6%	67	10,1%	395	59,7%	257	38,8%	37	5,6%	662
1999	91	14,2%	37	5,8%	34	5,3%	185	28,9%	57	8,9%	404	63,1%	230	35,9%	26	4,1%	640
2000	108	17,2%	35	5,6%	42	6,7%	160	25,5%	72	11,5%	417	66,5%	199	31,7%	31	4,9%	627
2001	84	15,0%	24	4,3%	37	6,6%	131	23,4%	50	8,9%	326	58,2%	189	33,8%	39	7,0%	560
2002	99	15,4%	30	4,7%	33	5,1%	125	19,4%	95	14,8%	382	59,3%	187	29,0%	62	9,6%	644
2003	72	12,4%	26	4,5%	57	9,8%	130	22,4%	67	11,5%	352	60,6%	207	35,6%	22	3,8%	581
2004	100	16,0%	37	5,9%	44	7,1%	151	24,2%	77	12,3%	409	65,5%	185	29,6%	30	4,8%	624
2005	68	10,7%	47	7,4%	42	6,6%	162	25,5%	73	11,5%	392	61,6%	218	34,3%	26	4,1%	636
2006	98	10,8%	57	6,3%	72	7,9%	251	27,6%	79	8,7%	557	61,3%	292	32,2%	55	6,1%	908
2007	111	10,1%	46	4,2%	77	7,0%	298	27,2%	90	8,2%	761	69,5%	328	30,0%	139	12,7%	1095
2008	117	10,4%	65	5,8%	104	9,3%	309	27,5%	112	10,0%	707	62,9%	335	29,8%	69	6,1%	1124

(a) Institut médico-social. (b) Banquets, repas festifs, prisons... (c) Foyers causés par un agent distribué sur plusieurs départements

(d) Le lieu de survenue de certains foyers n'étant pas spécifié, le total peut légèrement différer de la somme des différents lieux.

(e) Pourcentage des foyers déclarés dans ce type de lieu par rapport au total des foyers déclarés pour l'année concernée.

Tableau 4 : Nombre de foyers de T.I.A.C déclarés en France en 2008, selon le type d'aliment incriminé ou suspecté pour les principaux agents pathogènes

Aliments	Salmonella				Clostridium perfringens, Bacillus cereus	Staphylococcus aureus	Virus	Autres agents	Agents indéterminés	Total
	Enteritidis	Typhimurium	Autres sérotypes	Sérotype indéterminé						
Lait et produits laitiers	1	0	0	2	1	21	1	1	9	36
Œufs et produits à base d'œufs <sup>(a)</sup>	19	14	2	26	2	6	0	2	4	75
Viandes	0	5	1	4	20	9	1	4	18	62
Produits de charcuterie	1	16	0	3	5	9	0	2	9	45
Volailles	0	1	0	3	10	12	1	6	6	39
Poissons et crustacés	0	0	0	1	1	4	0	48 <sup>(c)</sup>	17	71
Coquillages	2	1	0	1	2	2	10	2	16	36
Autres aliments <sup>(b)</sup>	0	9	0	8	49	75	3	6	74	224
Boissons	0	0	0	0	0	0	1	3	4	8
Aliments non retrouvés	7	16	0	24	51	76	35	24	295	528
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	<b>72</b>	<b>141</b>	<b>214</b>	<b>52</b>	<b>98</b>	<b>452</b>	<b>1124</b>

(a) Produits à base d'œufs: mousse au chocolat, pâtisseries, mayonnaise, etc...

(b) Aliments d'origine non animale ou mixte, plats cuisinés.

(c) L'essentiel (44/48) de ces foyers est lié à des intoxications à l'histamine.

Tableau 5 - Facteurs ayant contribué à l'incident (foyers où au moins 1 facteur a été identifié) – T.I.A.C déclarées en France en 2008 (n=141)

	Restauration collective (n= 125)	Restauration familiale (n=33)
Matières premières contaminées	15 12%	11 33%
Contamination par l'environnement (matériel ou personnel)		
- personnel	12 10%	1 3%
-équipement	68 54%	10 30%
Erreur lors de la préparation	40 32%	8 24%
Délai entre préparation et consommation	30 24%	10 30%
Non respect des températures réglementaires		
-chaîne du chaud	21 17%	5 15%
-chaîne du froid	41 33%	13 39%

\* proportion par rapport au nombre de foyers de la catégorie (restauration familiale ou collective) pour lesquels au moins 1 facteur a été incriminé.

### 3. Les principaux germes pathogènes responsables des T.I.A.C

#### 3.1. *Salmonella*

Bacille Gram négative, aéro-anaérobie, appartenant à la famille des *Enterobacteriaceae*. *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium* prédominent dans le domaine alimentaire.

Le réservoir principal de *Salmonella* est constitué par le tractus gastro-intestinal des mammifères et des oiseaux. Les salmonelles présentes dans les matières fécales des animaux, peuvent contaminer les pâturages, les sols et l'eau.

##### 3.1.1. Maladie humaine : la salmonellose

Les symptômes liés à la salmonellose sont des syndromes gastroentériques (fièvre, douleurs abdominales, nausées, vomissements et syndromes diarrhéiques) qui surviennent 12 à 48 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé. Chez les sujets fragilisés il peut apparaître une déshydratation avec insuffisance rénale. L'infection peut être totalement asymptomatique et être ainsi la source d'un portage chronique. Certains sérotypes (*S. Typhi* et *S. Paratyphi*) sont à l'origine des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes.

Il n'existe pas de publications relatives à la relation dose-effet (COLIN, 2009).

Concernant la dose-réponse, l'OMS indique que la dose de *S. Enteritidis* provoquant des troubles chez 50% des consommateurs est de l'ordre de 10 000 bactéries mais ne conclut pas sur le caractère extrapolable de cette relation aux sérotypes (ANDERSON et al., 2002).

Les salmonelloses humaines demeurent l'une des principales causes de T.I.A, dans les pays industrialisés (COLIN, 2009).

Dans l'union européenne, en 2007, 155 540 cas ont été rapportés via le réseau européen de surveillance. *S. Enteritidis* représente la grande majorité des sérotypes identifiés : 65,5% en 2007, contre 16,5% pour *S. Typhimurium*.

En France, le Centre National de Référence des salmonelles a enregistré 10 322 isollements de *Salmonella* en 2008. Le sérotype *Typhimurium* est prédominant depuis 2005 et représente 46% des isollements en 2008.

En 2005, le CNR des salmonelles a identifié une augmentation inhabituelle d'isolats de *S. enterica* sérotype Manhattan, rarement isolé chez l'homme. L'investigation a permis d'incriminer des produits d'origine porcine (NOËL et al., 2007).

La même année, la première épidémie à *S. Agona* est documentée (BROUARD et al., 2006).

##### 3.1.2. Aliments impliqués

Lors de différentes enquêtes relatives aux déclarations de T.I.A, les principaux aliments impliqués sont principalement les œufs et ovoproduits, ainsi que les viandes (porc et volailles principalement) (COLIN, 2009). Cependant les cas décrits dans la littérature font état de nombreux autres aliments responsables. Des résultats d'investigations d'épidémies à *Salmonella* indiquent des épidémies liées à la consommation de Cantal au lait cru (HAEGHEBAERT et al., 2002), et de poudre de lait infantile (BROUARD et al., 2006).

D'une manière générale, tout aliment peut se révéler contaminé par *Salmonella* dès lors qu'une possibilité de transfert de contamination est possible à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire.

Les moyens de maîtrise visent en premier lieu à éviter les contaminations initiales, notamment par la mise en place de moyens de prévention des contaminations microbiologiques ainsi que le respect des bonnes pratiques hygiéniques.

Le maintien de la chaîne du froid au cours du transport et du stockage des aliments est également un élément important de maîtrise.

Les souches de *Salmonella* sont relativement sensibles aux traitements physiques. Une investigation montre le rôle important de la viande de bœuf hachée insuffisamment cuite dans la survenue des salmonelloses, et la nécessité de bien cuire la viande (LOURY et al., 2009).

### 3.2. *Staphylococcus aureus* et enterotoxines staphylococciques

Coque à Gram positif, non sporulé, immobile, aéro-anaérobie facultatif. *S. aureus*, espèce type du genre *Staphylococcus* produit de nombreuses toxines dont les entérotoxines staphylococciques (SEs) responsables d'épidémies liées à *S. aureus*. A ce jour 21 sérotypes différents (SEA à SEE, SEG à SEV) ont été décrits dont six types ont été impliqués dans des intoxications : SEA (le plus détecté) à SEE, SEH. Contrairement à la bactérie, les SEs sont stables dans les conditions de traitement thermiques généralement appliqués aux aliments.

Les staphylocoques sont des bactéries ubiquitaires présentes sur la peau, les muqueuses et la sphère rhinopharyngée des animaux et en particulier chez l'Homme. Les staphylocoques ont également été isolés de l'environnement naturel, domestique de l'Homme, hospitalier et des ateliers de préparation alimentaire. La présence de ce germe dans l'environnement est vraisemblablement due à une contamination par l'Homme ou les animaux (De BUYSER et HENNEKINNE, 2009).

#### 3.2.1 Maladie humaine

La maladie humaine d'origine alimentaire est une intoxication entraînée uniquement par l'ingestion de SE performée dans l'aliment, dans lequel *S. aureus* ou autre staphylocoque producteur de SE a pu se développer de façon à produire sa toxine.

Les premiers symptômes, nausées suivies de vomissements apparaissent dans les 30 minutes à 8 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé. D'autres symptômes sont fréquemment décrits : douleurs abdominales, diarrhées, vertiges et frissons. La mortalité reste exceptionnelle, atteignant les individus les plus sensibles à la déshydratation. Le portage asymptomatique existe : portage intestinal, nasal et sur les mains.

La dose à ingérer pour provoquer les premiers symptômes reste mal définie (SCVPH, 2003). Cependant, plusieurs études ont tenté d'évaluer la dose minimale à ingérer : 20 à 144 ng (De BUYSER et HENNEKINNE, 2009).

Sur la période 1996-2006, les staphylocoques représentaient la deuxième cause de T.I.A.C en France derrière les salmonelles. De nombreux auteurs considèrent que les intoxications à staphylocoques constituent une des causes majeures de maladies d'origine alimentaire au niveau mondial (De BUYSER et HENNEKINNE, 2009).

#### 3.2.2. Aliments impliqués

*S. aureus* peut être isolé d'aliments très variés. Les aliments les plus « à risque » sont : les viandes, volailles et jambon, cuits et tranchés, salades composées, gâteaux à la crème, plats cuisinés manipulés après cuisson (plus l'aliment est manipulé, plus le risque est élevé); les aliments fermentés à acidification lente permettant la croissance de *S. aureus* durant la fermentation, par exemple le fromage (OSTYN et al., 2010) ou le salami ; les produits séchés ou à teneur en eau réduite, dans lesquels la croissance de *S. aureus* a pu être favorisée à une étape de la fabrication ou du stockage par une activité de l'eau réduite et une température favorable (35-41°C), par exemple, le lait en poudre, les pâtes, les poissons séchés.



Les plats ayant nécessité des manipulations humaines et secondairement, les produits laitiers ont été les aliments les plus fréquemment associés aux intoxications à staphylocoque rapportées en France (De BUYSER et HENNEKINNE, 2009).

La prévention des intoxications à staphylocoques est basée sur des mesures d'hygiène visant à éviter ou à limiter la contamination des aliments par *S. aureus*.

Destruction des ESs : aucun traitement compatible avec les procédés agro-alimentaires ne permet de garantir une inactivation complète (De BUYSER et HENNEKINNE, 2009).

### 3.3. *Bacillus cereus*

*B. cereus* est un bacille à Gram positif, sporulé, aéro-anaérobie facultatif. Il fait partie d'un ensemble d'espèces apparentées, souvent regroupées dans la littérature sous le terme « *Bacillus cereus sensu lato* ».

*B. cereus sensu lato* a été récemment subdivisé en 7 groupes génétiques, les espèces traditionnelles se répartissant chacune dans un ou plusieurs groupes (GUINEBRETIERE et al., 2008). Le groupe VI, le plus psychotrophe n'a pas pour l'instant été associé à des T.I.A.

*B. cereus* est retrouvé sous forme de spores dans le sol ( $10^4$  -  $10^5$  spores/g de sol).

#### 3.3.1. Maladie humaine

*B. cereus* est à l'origine de deux types de maladies transmises par les aliments (EFSA, 2005). D'une part une maladie caractérisée par des symptômes diarrhéiques, accompagnés de douleurs abdominales, de nausées, parfois de fièvre, survenant généralement dans les 8 à 16 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé. D'autre part une maladie caractérisée par des symptômes émétiques, survenant généralement dans les 1 à 5 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé, pouvant être suivis de diarrhées.

Les T.I.A diarrhéiques à *B. cereus* sont le plus souvent associées à une population égale ou supérieure à  $10^5$  UFC/g d'aliments consommés, bien que des épidémies associées à des aliments contenant  $10^3$  UFC/g aient été décrites (EFSA, 2005).

La dose de céréulide suffisante pour provoquer des symptômes émétiques serait de l'ordre de 5 à 10 µg par kg de masse corporelle. Une telle quantité de céréulide peut être retrouvée dans les aliments lorsque la souche atteint une concentration supérieure ou égale à  $10^6$  UFC/g (EFSA, 2005).

En 2008, *B. cereus* était la troisième cause d'épidémie en France. En France comme en Europe, les maladies à *B. cereus* sont vraisemblablement sous déclarées (DROMIGNY, 2008). Dans l'union européenne, une augmentation de 42% du nombre de foyers à *Bacillus* a été rapportée entre 2006 et 2007.

#### 3.3.2. Aliments impliqués

Une large gamme d'aliments a été impliquée dans des T.I.A à *B. cereus* (EFSA, 2005). Il s'agit le plus souvent d'aliments ayant subi un traitement thermique et consommés après un délai ayant permis la multiplication de la bactérie, comme des plats cuisinés par exemple. Des cas liés à la consommation de jus d'orange, de graines germées et de préparations infantiles ont aussi été décrits (NGUYEN-THE C., 2009).

De par son abondance dans le sol et la résistance de ses spores, *B. cereus* peut contaminer pratiquement toutes les catégories d'aliments. Les spores de *B. cereus* possèdent de fortes capacités d'adhésion aux surfaces en acier inoxydable et peuvent s'accumuler dans les équipements de transformation des aliments (EFSA, 2005).

Le céréulide étant très résistant à la chaleur, il ne sera pas détruit par une deuxième cuisson de l'aliment.

A l'exception des aliments ayant reçu un traitement thermique suffisant, et non recontaminés après traitement, la présence de spores est inévitable. Dans ce cas la première mesure de maîtrise est d'éviter que la bactérie ne se multiplie et n'atteigne une population pouvant provoquer des symptômes diarrhéiques, ou produire le céréulide.

### 3.4. *Clostridium perfringens*

Bacille Gram positif, immobile, sporulé, anaérobie stricte mais aérotolérant. *C. perfringens* sécrète de nombreuses toxines et enzymes hydrolytiques dont l'enterotoxine, synthétisée au cours de la sporulation, responsable de d'intoxication alimentaire. Selon les principales toxines produites, les souches de *C. perfringens* sont classiquement classées en cinq toxinotypes (Type A à E). L'entérotoxine peut être produite par des souches de type A, mais aussi pas des souches d'autre type. Contrairement aux spores, l'enterotoxine est thermolabile ; elle est détruite en solution saline par un chauffage de 5 minutes à 60°C (POUMEYROL et POPOFF, 2006).

*C. perfringens* est une bactérie très ubiquitaire largement répandue dans tout l'environnement. Par ailleurs, l'Homme et les animaux sains peuvent être porteurs de *C. perfringens* dans le tube digestif.

#### 3.4.1. Maladie humaine

Les symptômes apparaissent entre 6 et 24 heures, généralement 10 à 12 heures, après l'ingestion du repas contaminé. Ils se traduisent surtout par de la diarrhée et de violents maux de ventre, parfois de nausées.

Les aliments ou préparations culinaires responsables d'intoxication alimentaire contiennent au minimum  $10^5$  formes végétatives vivantes de *C. perfringens* entérotoxigènes par gramme (POUMEYROL et POPOFF, 2006).

En France, *C. perfringens* occupe le 4<sup>ème</sup> rang en nombre de foyers en 2008 (Invs, 2008).

#### 3.4.2. Aliments impliqués

Ce sont les préparations à base de viande qui sont les plus fréquemment à l'origine d'intoxication alimentaire. Le plus souvent, il s'agit de préparations culinaires réalisées à l'avance et en grande quantité. Les aliments les plus typiques sont des viandes en sauce, cuisinées en grand volume et à l'avance, qui n'ont pas été refroidies suffisamment vite entre le moment de leur préparation et celui où elles atteignent la température ambiante. Les préparations en forte teneur en amidon, comme les haricots sont également à risque.

Les matières premières sont faiblement contaminées (sous le seuil de risque d'intoxication  $10^5$ /g). La cuisson détruit la plupart des formes végétatives, mais pas ou peu les spores. L'ébullition favorise les conditions d'anaérobiose suffisante pour la croissance de *C. perfringens* (dégazage). Les préparations en grand volume sont propices à cet effet (ré-oxygénation plus lente que dans les petits volumes).

Etant donné que *C. perfringens* se multiplie rapidement dans un milieu à base de viande ou d'amidon dans un intervalle de température entre 50 et 30°C, un maintien des préparations culinaires pendant plusieurs heures dans cette gamme de température rend possible une prolifération de cette bactérie au-delà du seuil critique.

La mesure principale concerne la maîtrise de la température de conservation des plats cuisinés dans l'intervalle +10 et +63°C. Les plats cuisinés à l'avance doivent être conservés soit à des températures supérieures à 63°C, soit inférieures à 10°C.

Le réchauffage des plats cuisinés à l'avance doit se faire à une température d'au moins 75°C (POUMEYROL et POPOFF, 2006).

### 3.5. *Campylobacter*

Bacilles Gram négatif, mobile, thermotolérant.

Les oiseaux, sauvages et domestiques sont considérés comme les principaux réservoirs de *Campylobacter jejuni* et, dans une moindre mesure, de *C. coli*. Cependant d'autres réservoirs de *Campylobacter* ont été décrits : les bovins, les porcins et les petits ruminants, mais aussi les animaux de compagnie (COLIN, 2006).

#### 3.5.1. Maladie humaine : campylobactériose

La maladie la plus fréquemment observée est une entérite aigüe, causée par une infection intestinale, pouvant se compliquer par une bactériémie, des localisations secondaires et un syndrome post-infectieux. La durée d'incubation est comprise entre 1 et 10 jours. L'affection entérite se manifeste particulièrement par des diarrhées, des douleurs abdominales, des selles sanguinolentes, de la fièvre et parfois des nausées et des vomissements. *C. jejuni* est particulièrement associé à ce type d'infection entérique.

Les *Campylobacter* thermotolérants sont reconnus depuis 1972 comme l'une des premières causes de maladies diarrhéiques chez l'Homme. En 2004, 183 961 cas de campylobactérioses humaines ont été confirmés dans l'UE, soit une incidence de 47,6 cas pour 100 000 habitants. En France, l'incidence déclarée est de 3,6 cas pour 100 000 habitants, mais l'incidence estimée est de 21 à 29 cas pour 100 000 habitants (COLIN, 2006).

#### 3.5.2. Aliments impliqués

Du fait de l'existence de réservoirs animaux « naturels », les *Campylobacter* peuvent être à l'origine de la contamination de nombreuses catégories de denrées alimentaires (viandes, lait).

Pour les cas sporadiques, de nombreuses études cas/témoins identifient les produits à base de viandes de volailles comme le principal facteur de risques.

Au cours de la transformation, du transport et de la distribution des aliments, le nombre de *Campylobacter* thermotolérants viables a tendance à diminuer. D'une manière générale, la congélation arrête la croissance de ces bactéries et détruit vraisemblablement une faible partie de la population bactérienne. Par contre, ces bactéries survivent aux températures de réfrigération, mais sont très sensibles à la chaleur ; on peut considérer que les traitements thermiques supérieurs à 60°C permettent leur destruction.

Du fait des origines et des disponibilités de dissémination tout au long de la chaîne alimentaire, les mesures de maîtrise s'articulent essentiellement autour de la mise en place de bonnes pratiques d'hygiène tant au niveau des élevages que des abattoirs et ateliers de transformation des denrées d'origine animale.

## **4. Présentation de l'entreprise d'accueil**

### **4.1. Sogeres**

En 1934, Sogeres ouvre le premier restaurant d'entreprise de l'histoire, son client n'est autre que Banque de France.

En 1985, Sogeres inaugure la première cuisine centrale et l'hygiène sans faille en restauration collective.

En 1998, à la pointe de l'hygiène et de la qualité du service, Sogeres décroche la première certification ISO 9002 du monde de la santé pour sa prestation à l'hôpital américain de Paris.

En 2000, Sogeres a créé L'AFFICHE, une filiale de restauration tendance mise au service de grandes marques (L'Atelier Renault), de lieux (Le Musée du Petit Palais) et d'événements d'exception (Le Tournoi de Roland-Garros).

En 2002, Sogeres s'affirme au sein de Sodexo Alliance.

En 2006, le pôle restauration commerciale a remporté la concession des Restaurants de la Tour Eiffel en partenariat avec le groupe Alain Ducasse.

En 2007, L'Identité Culinaire et la relation client sont soumises à la certification Engagement de Service de l'AFAQ, qui vient couronner cet itinéraire continu d'exigence et de progrès.

Sogeres est quatrième, sur le rang national, acteur de la restauration collective en France. Son siège social se situe à Boulogne Billancourt.

Son chiffre d'affaire en 2008/2009 été de 454 319 KEuros, Sogeres employait 6 284 salariés.

Sogeres possède des clients dans toute la France et gère 2 374 restaurants (2008/2009) et 63 cuisines centrales, dont 28 restaurants et 2 cuisines centrales dans la région Est. En 2008/2009 Sogeres a produit 77 942 couverts.

Le milieu scolaire représente 58% des restaurants, contre 22% en entreprise et 19% en Santé (Figure 1).

### **4.2. UCP du Grand Sauvoy de Maxéville**

Sauvoy Restauration a été créé par l'association le Grand Sauvoy fondée en 1920 par le Père François MALQUIN.

L'association est soutenue par 250 membres, animée par un conseil d'administration de 24 membres, opérationnelle grâce à ses professionnels salariés.

Depuis sa création, le grand Sauvoy accueille chaque année plus de 700 personnes en difficulté, nuit et jour, tous les jours de l'année. Elle les prend en charge pour les aider à s'orienter, se préparer, se former, se mettre au travail, se loger.

Sauvoy Restauration est agréée en tant qu'entreprise d'insertion, et accueille 40 personnes sans emploi en proposant une formation en vue de leur insertion professionnelle dans le secteur de la restauration. Une équipe de moniteurs professionnels assure l'encadrement et l'organisation des activités. Sauvoy restauration comprend deux activités distinctes : l'activité traiteur et la cuisine centrale.

La cuisine centrale prépare environ 670 couverts par jour. Les repas sont conditionnés en barquettes individuelles pour le portage à domicile (42% de la production) et la maternité de Nancy (8% de la production), en barquettes collectives pour les foyers d'hébergement et les périscolaires (31% de la production). 16 % des repas produits sont consommés sur le site, au self du Grand Sauvoy, par le personnel du Grand Sauvoy, de la cuisine et les personnes logées (Figure 2). 3% des repas est produit pour une entreprise.

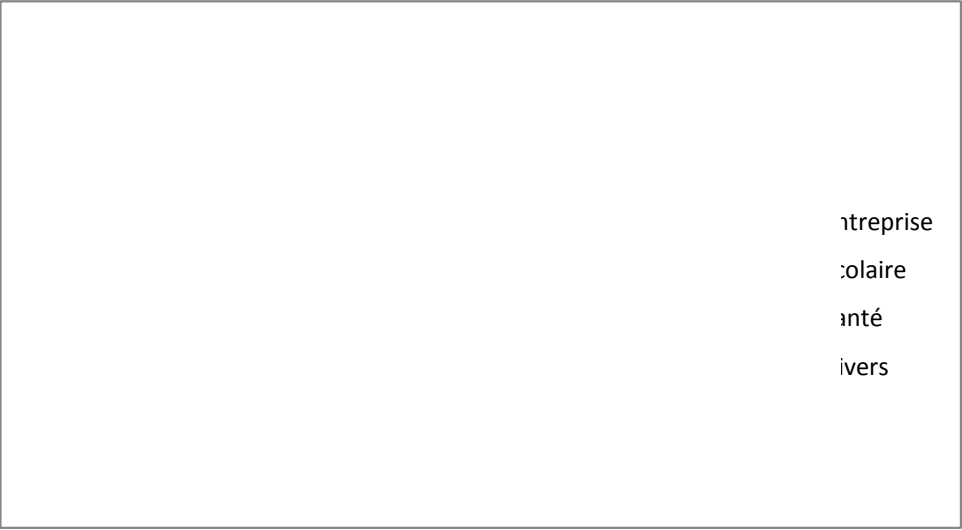
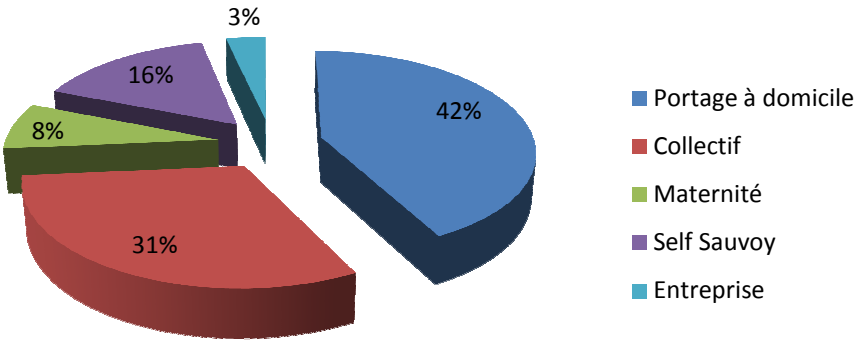


Figure 2: Répartition des repas par type de client - UCP  
Grand Sauvoy



## **Partie II :**

### **Démarche pour la mise en place du Plan de Maîtrise Sanitaire**

Le but de mon stage était de mettre en place un Plan de Maitrise Sanitaire (PMS) sur la cuisine centrale du Grand Sauvoy. Le PMS est composé d'un ensemble de documents décrivant les moyens mis en œuvre par un établissement pour assurer l'hygiène et la sécurité alimentaire de ses productions par rapport aux dangers microbiologiques, physiques, chimiques.

Il comprend :

- Des Bonnes Pratiques d'Hygiène
- Un plan HACCP
- Un système de traçabilité

Le PMS comprend aussi l'ensemble des documents qualifiés mis en place dans l'établissement, pour permettre de justifier le bon fonctionnement du système de maîtrise sanitaire.

## ***1. Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH)***

Les BPH reprennent l'ensemble des conditions et des règles nécessaires à mettre en place dans une structure afin d'assurer la sécurité et la salubrité de ses aliments et de sa production.

### *1.1. Les documents du PMS*

Le dossier du PMS doit comprendre des documents relatifs :

- Au personnel
  - Un plan de formation à la sécurité sanitaire des aliments
  - Un document décrivant la tenue vestimentaire professionnelle et sa méthode d'entretien
  - Des documents relatifs au suivi médical du personnel
- A la maintenance des locaux, équipements et matériels (Contrat de maintenance)
- Aux mesures d'hygiène préconisées avant, pendant et après la production
- Au plan de lutte contre les nuisibles (Contrat de lutte contre les nuisibles)
- A l'approvisionnement en eau (Attestation de potabilité de l'eau)
- A la maîtrise des températures (« Enregistrement des températures des enceintes réfrigérées »...)
- Au contrôle à réception et expédition (« Contrôle qualité matières premières à réception »...)

### *1.2. Les mesures d'hygiène préconisées avant, pendant et après la production*

Lors de mon stage j'ai mis en place, dans chaque atelier, tout un système d'affichage sur les instructions de travail relatives à l'hygiène. Le système d'affichage comprend toutes les fiches de BPH, les procédures d'hygiène et les fiches pratiques Sogeres. J'ai ensuite mis en place des affichages que je pensais utiles pour le respect et le maintien des BPH.

Les opérations de nettoyage et désinfection en cuisine correspondent à une mesure de maîtrise des dangers importante qui vise à éviter les contaminations croisées et qui fait partie intégrante des bonnes pratiques d'hygiène. A ce titre, une procédure détaillée doit être inscrite dans le PMS propre à l'établissement ; c'est le « Plan de Nettoyage et Désinfection ».

Il doit comprendre :

- Un planning de nettoyage pour chaque zone de la cuisine qui précise les surfaces et matériels à nettoyer, les produits à utiliser, la dose, la fréquence, le mode opératoire et la personne responsable du suivi (Exemple en annexe 1) ;
- La liste exhaustive des produits utilisés ;
- Les fiches techniques, et fiches de données de sécurité des produits de chaque produit utilisé.

Une fiche d'enregistrement doit recenser la date et la personne qui a réalisé le nettoyage et la désinfection sur une surface donnée (Exemple en annexe 2).

Un plan de contrôle de l'efficacité du Plan de Nettoyage et Désinfection doit être établi. Un contrôle visuel journalier est effectué par chaque responsable de chaque zone, suivi d'un enregistrement sur le document « Validation du Plan de Nettoyage et désinfection ».

## **2. *Le plan HACCP***

L'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) en français « Analyse des risques et maîtrise des points critiques » est une méthode qui permet d'augmenter la sécurité alimentaire de la production. Le système HACCP permet d'identifier les risques et les dangers spécifiques à la structure, de les évaluer, et de mettre en place les moyens pour les maîtriser. L'HACCP est une « méthode qualité » réglementaire mais n'est pas une norme. Cependant, elle est demandée lors de la conception du dossier d'agrément.

L'analyse des risques est réalisée selon la méthodologie du *Codex Alimentarius*, et a été menée sur l'ensemble des étapes unitaires liées à la production, à la livraison et à la distribution des repas : réception des matières premières, stockage, mise en œuvre et traitement des produits, conditionnement des produits finis, stockage et répartition, livraison / distribution sur place.

L'HACCP repose sur 7 principes qui définissent comment établir, réaliser et assurer le suivi du plan HACCP.

### **2.1. *Elaboration du diagramme de fabrication***

Le diagramme de fabrication est la base de l'analyse des dangers. Il détaille toutes les étapes du processus de fabrication de l'arrivée des matières premières au produit fini, les intrants et sortants, le matériel utilisé, les températures pour toutes les étapes et températures de stockage. Trois diagrammes ont été constitués : « Diagramme de fabrication de tout type de produits », « Diagramme de fabrication des préparations chaudes » et « Diagramme de fabrication des préparations froides » (Annexe 3).

### **2.2. *Analyse des dangers***

Cette étape repose sur le principe n°1 de l'HACCP.

« Identifier tout danger qu'il y a lieu de prévenir, d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable » (CE 852/2004)



On dresse la liste de tous les dangers microbiologiques, chimiques ou physiques dont l'apparition peut être envisagée pour chaque étape des diagrammes de fabrication : livraison, stockage des matières premières, fabrication, conditionnement, transport...

Pour ce qui concerne les dangers microbiologiques, les germes suivants ont été pris en compte : Germes aérobies mésophiles, *Escherichia Coli*, *Clostridium perfringens*, Staphylocoques, *Bacillus cereus*, Salmonelles, *Listeria*.

Ces germes, hormis *Listeria*, présentent des caractéristiques de développement microbien comparables, d'où une approche globale au niveau des tableaux d'analyses HACCP.

L'identification des étapes du procédé et des dangers associés, liés aux trois risques précédemment cités, a été réalisée par l'analyse des causes par la méthode des « 5M » : Milieu (déchets, eau stagnante), Méthode (Hygiène générale, organisation du travail), Matière (Emballage de matière première), Main-d'œuvre (Tenue, hygiène des mains, cheveux), Matériel (Surfaces encrassées).

Les principaux dangers sont :

- La contamination initiale des matières premières. Par exemple, les poulets et les œufs peuvent véhiculer des salmonelles. Les couvercles de boîtes de conserves peuvent être contaminés.
- La prolifération microbienne liée notamment aux stockages longs, aux températures tempérées.
- La contamination du produit ou du conditionnement. Elle est dite directe lors d'un contact entre la denrée et la source contaminante : manipulation avec les mains sales, découpe avec du matériel souillé. En cas de manipulations conjointes propres et souillées, elle est qualifiée de croisée. Si, après avoir été posé sur un sol souillé, un emballage est mis sur un plan de travail où des viandes seront tranchées avant toute désinfection, ces produits carnés subiront une contamination par les germes du sol transportés par l'emballage.

Après avoir dressé la liste des dangers, on décrit les mesures de prévention nécessaires à leur maîtrise. Ces mesures sont définies comme les facteurs requis pour éliminer et réduire l'occurrence des dangers à un niveau acceptable. Par exemple pour le risque de « Contamination bactérienne liée à l'utilisation de matériels souillés » une des mesures préventives est le « Nettoyage / Désinfection des ustensiles de cuisine après chaque utilisation » (Annexe 4).

### 2.3. Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP) et des Programmes Pré-requis opérationnels (PRPo)

Cette étape repose sur le principe n°2 de l'HACCP.

« Identifier les points critiques aux niveaux desquels un contrôle est indispensable pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le ramener à un niveau acceptable (CCP) » (CE 852/2004)

Un CCP est un point, procédure ou étape où la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable. Globalement un CCP est une opération dans un système alimentaire spécifique où une perte de maîtrise pourra entraîner un danger inacceptable pour la santé du consommateur, car aucune opération ultérieure au cours de la fabrication ne viendra compenser la déviation qui s'est produite. L'identification d'un point critique pour la maîtrise (CCP) d'un danger nécessite une démarche logique, facilitée par l'utilisation d'un arbre des décisions du *Codex Alimentarius* (Annexe 5).

Un seul CCP a été déterminé : la « Maîtrise du refroidissement » (Annexe 6).

Les CCP doivent pouvoir être surveillés en continu, et la valeur mesurée doit pouvoir être comparée à une valeur seuil critique. Donc l'efficacité du plan de nettoyage et de désinfection, le contrôle des températures des enceintes froides ou encore le contrôle à réception, que l'on ne peut pas mesurer en continu, et pour lesquels on serait bien en peine de définir une limite critique, ne sont pas des CCP.

Or, ces points sont critiques pour garantir la salubrité des aliments.

On définit donc des Programmes Pré-requis opérationnel (PRPo) qui sont des mesures de maîtrise ciblées spécifiques à un danger et liées à une opération de process, mais ne pouvant pas être mesurées en continu.

Les PRPo sont reliés à une surveillance discontinue, et/ou à une surveillance dont le résultat ne permet pas immédiatement de conclure sur la salubrité.

7 PRPo ont été déterminés : « Suivi du Nettoyage et Désinfection », « Analyse matières premières / Audits fournisseurs », « Maîtrise des insectes et nuisibles », « Contrôle à réception », « Contrôle de la température des enceintes froides », « Maîtrise de la température des produits au niveau de la distribution » et « Maîtrise d'expédition et de réception sur les offices » (Annexe 7).

#### *2.4. Etablissement des limites critiques*

Cette étape repose sur le principe n°3 de l'HACCP.

« Établir, aux points critiques de contrôle, les limites critiques qui différencient l'acceptabilité de l'inacceptabilité pour la prévention, l'élimination ou la réduction du danger » (CE 852/2004).

Les limites critiques marquent à chaque CCP la différence entre un produit sûr et un produit dangereux. Celles-ci doivent impliquer la prise en compte d'un paramètre mesurable et doivent également être retenues comme la tolérance absolue pour les CCP.

La limite critique de notre CCP « Maîtrise du refroidissement » est un écart temps (Annexe 6). Le refroidissement rapide des préparations culinaires est opéré de telle manière que leur température à cœur ne demeure pas à des valeurs comprises entre +63°C et +10°C pendant plus de 2 heures (Règlementation). La limite critique est donc un écart temps supérieur à 2 heures.

#### *2.5. Etablissement d'un système de surveillance*

Cette étape repose sur le principe n°4 de l'HACCP.

« Établir et appliquer des procédures de surveillance efficaces des points critiques de contrôle » (CE 852/2004).

Il faut définir avec précision méthodes, dispositifs, nécessaires pour effectuer les observations, les tests ou les mesures qui vont permettre de s'assurer que les exigences formulées pour les CCP sont effectivement respectées.

Il faut décrire des actions de surveillances spécifiques, en précisant la fréquence des contrôles et les responsables.

Par exemple, la mesure de surveillance de notre CCP est la prise de température du produit au cours du refroidissement et le calcul de l'écart temps (Annexe 6). Des actions de surveillance sont également établies pour les PRPo (Annexe 7).

## 2.6. Définition des actions correctives

Cette étape repose sur le principe n°5 de l'HACCP.

« Établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un point critique de contrôle n'est pas maîtrisé » (CE 852/2004).

Les actions correctives doivent éliminer le danger réel ou potentiel qui a été créé par une « déviation » du plan HACCP (quand une opération n'a pas été effectuée de façon conforme). Elles sont des procédures à suivre en cas de dépassement des limites critiques et ont comme objectif de rétablir la maîtrise du CCP.

Il y a les actions qui permettent de rétablir la maîtrise du CCP et PRPo, par exemple la sensibilisation du personnel, et les actions à prendre à la suite d'une déviation, par exemple mise au rebut du produit (Annexe 6 et 7).

## 2.7. Application des procédures de vérification

Cette étape repose sur le principe n°6 et 7 de l'HACCP.

« Établir des procédures exécutées périodiquement pour vérifier l'efficacité des mesures définies » (CE 852/2004).

« Établir des documents et des dossiers en fonction de la nature et de la taille de l'entreprise pour provoquer l'application effective des mesures prises » (CE 852/2004).

### 2.7.1. Les enregistrements

Des enregistrements doivent être gardés pour montrer que le système HACCP est maîtrisé et que les actions correctives appropriées ont été prises pour n'importe quelle déviation hors des limites critiques. Ils apportent la preuve de la fabrication de produits sûrs.

Des enregistrements sont effectués lors des contrôles de la réception des matières premières à la livraison des produits finis.

### 2.7.2. Les audits internes

Pour s'assurer de l'application et de l'efficacité des mesures définies lors de l'analyse des risques, l'ensemble des activités est audité régulièrement. L'audit évalue le respect des bonnes pratiques d'hygiène. Les audits sont effectués à l'aide de la grille d'autoévaluation de Silliker, organisme qui contrôle l'hygiène dans les restaurants Sogeres. L'audit est évalué sur une note de 1000 points. Le non respect d'une BPH entraîne une décote systématique de 10, 30 ou 75 points selon la gravité. A l'issue de l'audit, un plan d'actions correctives est défini.

### 2.7.3. Les analyses bactériologiques

Des analyses bactériologiques mensuelles sont réalisées, sur trois produits finis, par le Laboratoire Vétérinaire et Alimentaire Départemental (LVAD) de Meurthe & Moselle. Sont recherchés des germes indicateurs des pratiques d'hygiène (microorganismes aérobies à 30°C, staphylocoques à coagulase positive et *E. coli*) et des germes de sécurité (microorganismes anaérobies sulfite-réducteurs à 46°C et *Salmonella*).

Les résultats sont comparés aux critères d'hygiène des procédés et de sécurité qui indiquent l'acceptabilité du fonctionnement du procédé de production. Un tel critère fixe une valeur indicative de contamination dont le dépassement exige des mesures correctives destinées à maintenir l'hygiène du procédé, conformément à la législation sur les denrées alimentaires.

#### 2.7.4. Les prélèvements de surface

Afin de vérifier l'efficacité du nettoyage et désinfection, des prélèvements de surfaces sont réalisés par le personnel de la cuisine. Ces prélèvements sont réalisés à l'aide de lames de surface, milieu de culture propice au développement des bactéries recherchées, appliquées sur la surface à tester (matériel, équipements, plan de travail). Elles sont analysées par le L.V.A.D. de Meurthe & Moselle 24 à 48h après la mise en culture. Les germes recherchés sont des indicateurs des pratiques d'hygiène : les microorganismes aérobies 30°C et les coliformes 30°C indicateurs de l'efficacité du nettoyage du matériel et des équipements.

Le système documentaire, de par ses renseignements, contribue à la traçabilité des produits et à la constitution d'éléments de preuve. Chaque document s'élabore à partir des spécificités de l'établissement.

#### 2.8. *Mise à jour du plan HACCP*

La révision du recueil HACCP est réalisée au minimum une fois par an, ou plus fréquemment en cas de changements importants (locaux, matériels, process...).

### **3. *Système de traçabilité et gestion des produits non conformes***

Pour garantir la sécurité sanitaire des denrées alimentaires, il convient d'assurer la chaîne d'information sur l'ensemble de la chaîne alimentaire. C'est pourquoi le Plan de Maîtrise Sanitaire comprend un dernier étage de précision, celui relatif à la traçabilité et la gestion des produits non conformes. La traçabilité est une obligation légale présentée dans le règlement européen 178/2002. Le système doit décrire les éléments mis en place par l'établissement afin d'assurer la traçabilité descendante, des fournisseurs aux clients, et la traçabilité montante, des clients aux fournisseurs.

Une procédure de traçabilité a été établie ; elle renseigne sur ce que l'on contrôle (Températures, DLC...), les éléments de traçabilité (Bon de livraison, cahier de déconditionnement, plats témoins...) et leur durée de conservation (les bons de livraison sont gardés 6 mois, les plats témoins une semaine) pour chaque étape de la fabrication, de la réception des matières premières à la livraison des produits finis (Annexe 8).

De même, il convient de mettre en place des procédures de gestion des produits non conformes, notamment des procédures de rappel, retrait et notification aux autorités.

Ces procédures sont déjà mises en place par Sogeres : « Procédure à suivre en cas d'urgence Qualité », « Gestion des produits en cas de panne d'une enceinte froide », « Procédure à suivre en cas de suspicion de T.I.A.C », « Procédure à suivre en cas de suspicion d'alerte alimentaire » et « Mode opératoire –Gestion des Alertes Alimentaires »

L'ensemble de ces procédures permet de déterminer *a priori* les mesures correctives à mettre en place lorsque des denrées potentiellement dangereuses ont été mises sur le marché.

### **Partie III : Résultats**

## ***1. Audits internes***

Pour évaluer le respect des bonnes pratiques d'hygiène et l'efficacité des mesures définies lors de l'analyse des risques, l'ensemble des activités a été audité 7 fois.

Chaque audit est évalué sur 1000 points, la note finale est ramenée en pourcentage. Le total des items est supérieur à 1000, donc si le total des points retirés est supérieur à 1000 la note d'audit est négative.

Plusieurs non-conformités dues à la configuration et vétusté des locaux, à l'état des matériels et au non respect de la marche en avant ne permettent pas de respecter intégralement les règles d'hygiène. De ce fait la note d'audit ne peut dépasser la note seuil de 67,5. Une nouvelle cuisine est en construction afin de palier à ces non-conformités et de répondre aux normes de la réglementation.

Lors du premier audit beaucoup de non-conformités ont été observées, ce qui donne une note d'autoévaluation négative de -11 (Tableau 1). Suite à cet audit, j'ai mis en place un plan d'actions correctives afin de corriger les écarts créés par la déviation du plan HACCP.

Suite à ce plan d'actions on peut voir une nette amélioration des résultats de 500 points après 3 semaines (Figure 1). Mais les semaines suivantes, on observe une importante diminution, moins 320 points de la semaine 10 à la semaine 19. Cela est principalement due au non respect des règles tel que la conformité des DLC, des conditions de stockage, de l'absence de produits à température ambiante, de la séparation des opérations produits propres et produits sales, de la gestion des produits, des conditions de décongélation, des autocontrôles et enregistrements, et de la traçabilité.

La cuisine est partagée avec l'activité traiteur. Lors de mes audits, j'ai pu constater que les écarts étaient commis en grande majorité par cette activité. Or elle ne fait pas partie de la cuisine centrale, elle n'est pas intégrée dans le plan de maîtrise sanitaire. Dans mon dernier audit, je n'ai donc pas pris en compte les écarts de l'activité traiteur dans le retrait de points, et la note obtenue, de 55, fut satisfaisante par rapport aux autres évaluations. Les seuls écarts résidaient dans le non respect de l'hygiène des manipulations et une mauvaise gestion des produits entamés.

### ***1.1. Evaluation par thèmes***

Afin de déterminer les principaux écarts rencontrés, j'ai étudié les pourcentages d'apparition de chaque non-conformité par thèmes.

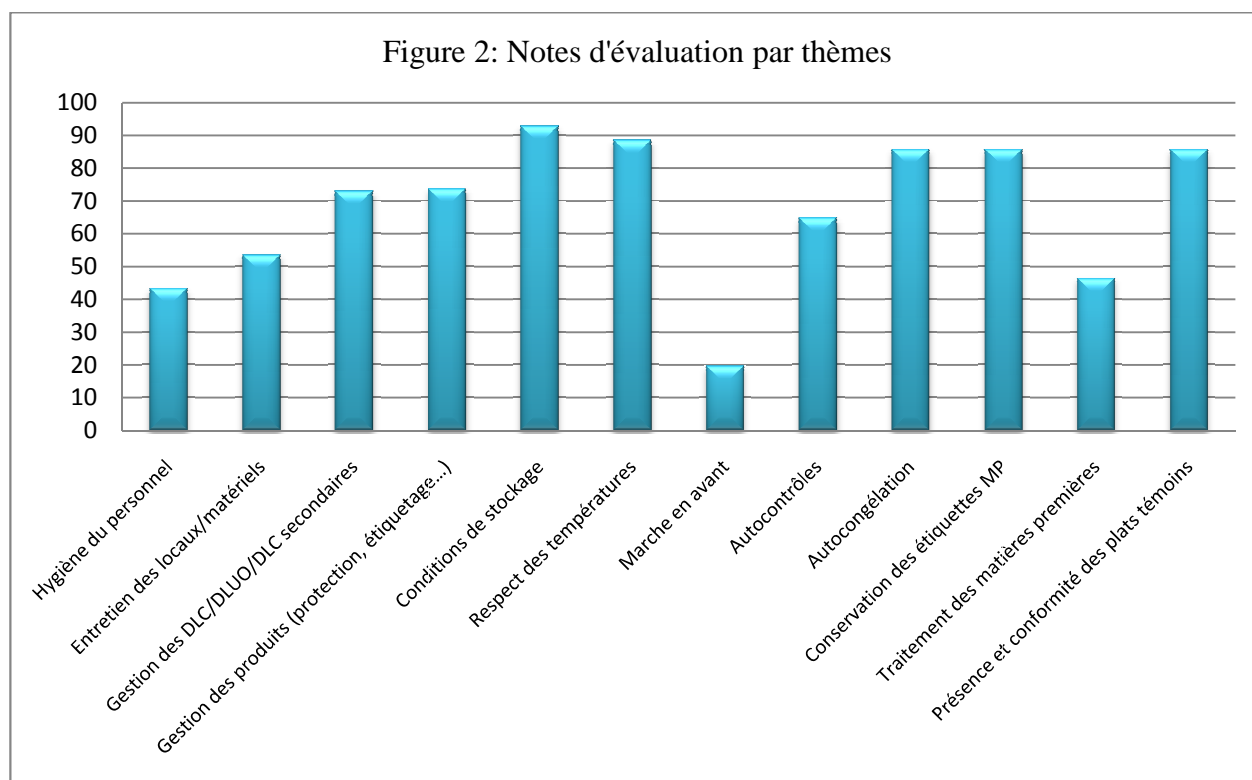
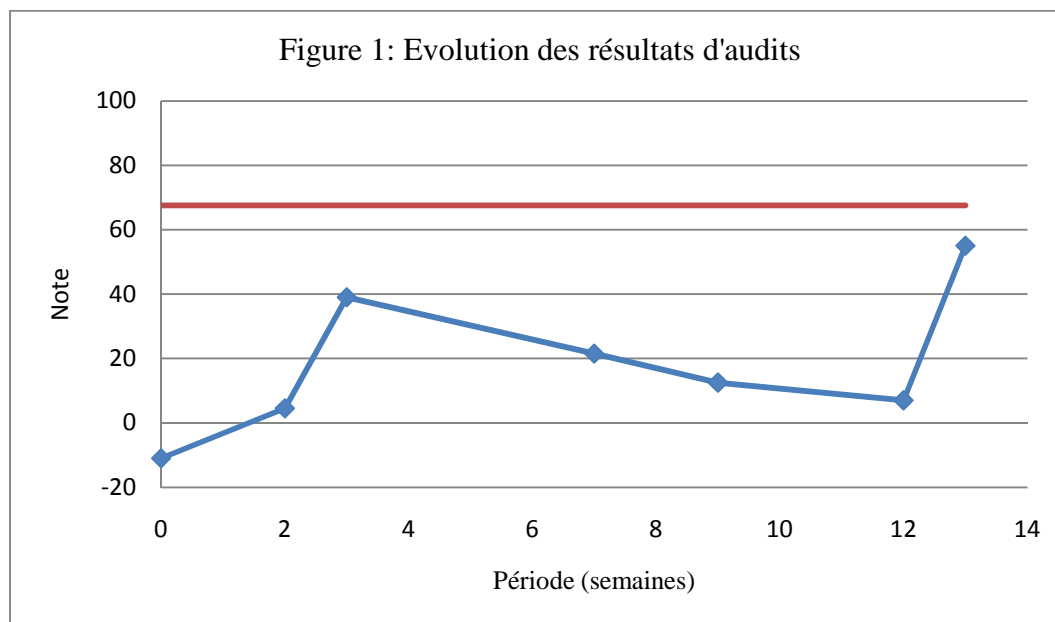
La pratique la moins respectée est la « marche en avant » avec une note moyenne de 19,64 (Figure 2). En effet, elle ne peut être totalement respectée de part la configuration des locaux, mais certaines pratiques faisant partie de la marche en avant, comme le respect des séparations des opérations propres et sales ainsi que l'absence de cartons en zone de fabrication, peuvent être maîtrisées, or elles ne le sont que dans 29% et 71% des audits réalisés .

Avec une note de 43.5, « l'hygiène du personnel » est également un point important dans le non respect des bonnes pratiques d'hygiène.

Il y a l'hygiène directe du personnel : respect du lavage des mains, propreté de la tenue, conformité de la tenue, protection satisfaisante de plaies ou des infections, hygiène des manipulations et respect des interdits ; et l'hygiène indirect: lave-mains conformes, présence des tenues visiteurs et la séparation satisfaisante du linge propre / sale et de la tenue de travail et de ville.

Tableau 1 : Note d'évaluation des audits internes

Semaines	7	9	10	14	16	19	20
Note	-11	4,5	39	21,5	12,5	7	55



Les lave-mains ne sont pas réglementaires, c'est la non-conformité majeure de l'hygiène du personnel. Cet écart est pris en compte dans la note seuil (Figure 3).

Les pratiques d'hygiène les moins respectées sont :

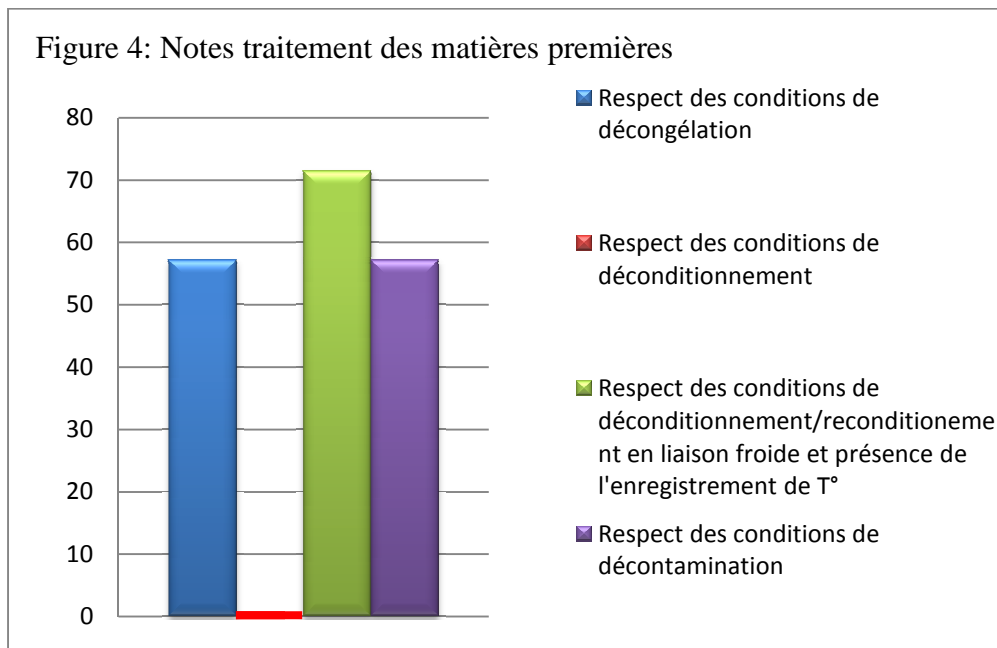
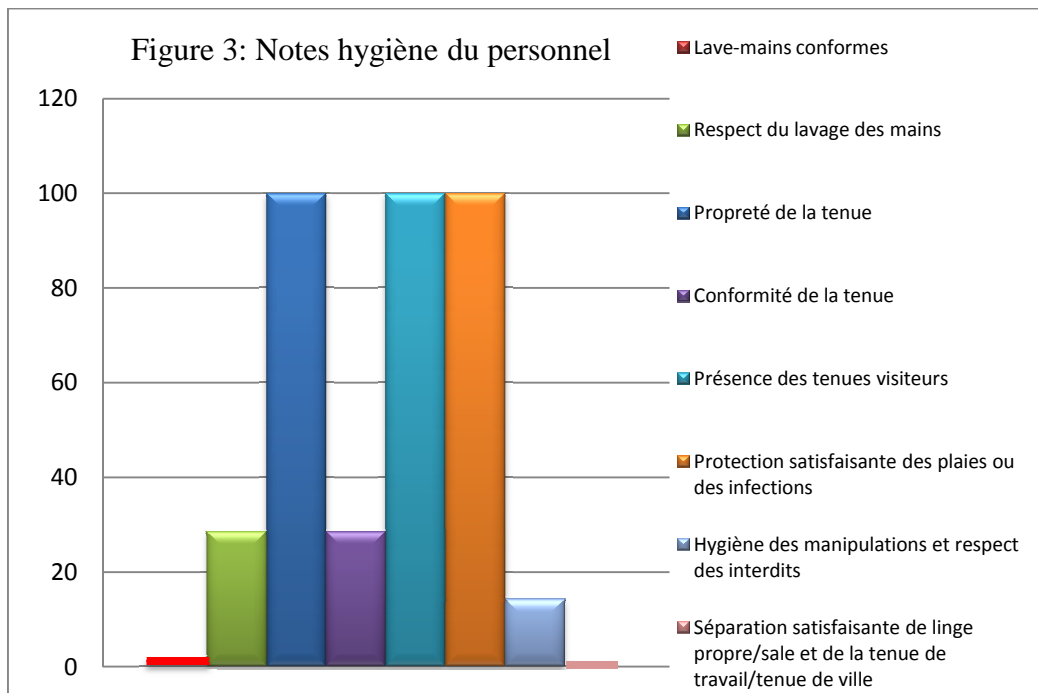
- La séparation du linge propre et sale, et de la tenue de travail et de ville ; tous les placards des vestiaires ne sont pas équipés de séparation tenue de travail / tenue de ville.
- Le lavage des mains qui n'est respecté que dans 29% des audits; le personnel ne se lave pas les mains à chaque fois que c'est nécessaire (Après les pauses, entre les préparations de denrées différentes, après s'être mouché...)
- La tenue de travail respectée dans 29% des audits (Pantalon, veste, tablier, chaussures de sécurité, masque, charlotte, absence de bijoux); Le port du masque de protection et l'absence de bijoux ne sont pas toujours respectés, les gants ne sont pas utilisés comme il le faut, et certaines personnes extérieures à la cuisine entrent en cuisine sans la tenue obligatoire.
- L'hygiène des manipulations et le respect des interdits respectés dans 14% des audits; très fréquemment le personnel n'utilise pas de planche à découper, alors qu'il est interdit de travailler les denrées sur les plans de travail. Le personnel mange et boit en zone de fabrication.

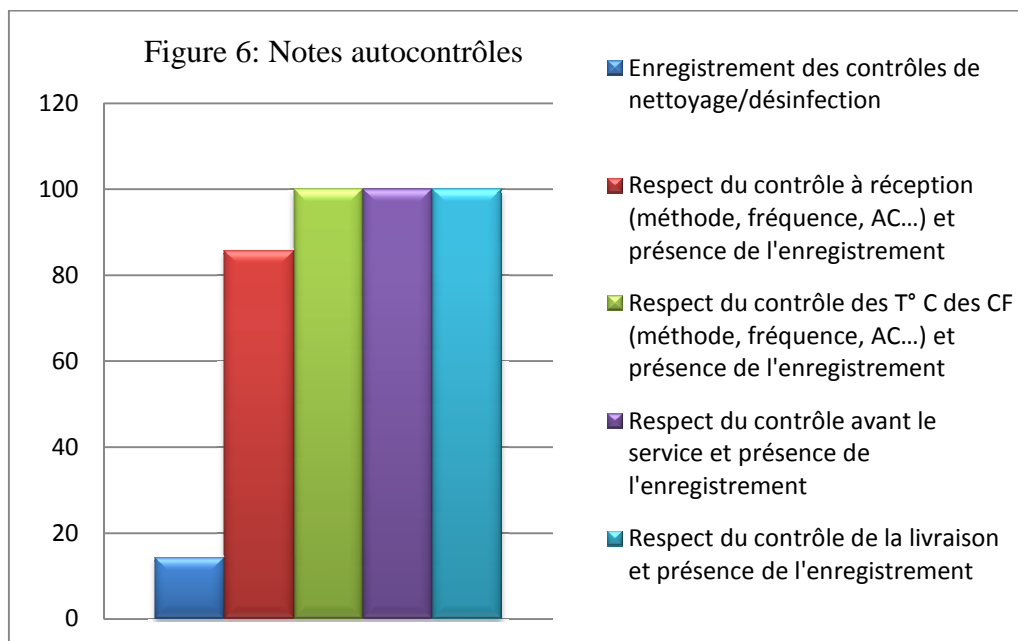
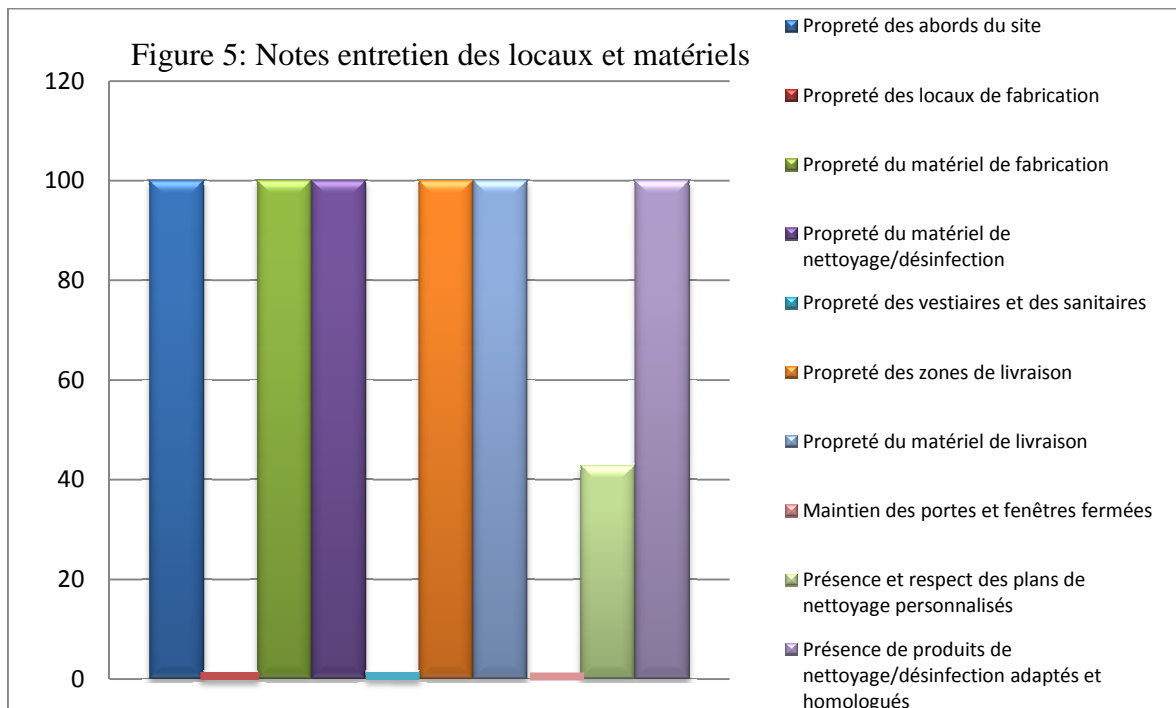
Le « traitement des matières premières » est également une pratique peu maîtrisée. Les conditions de déconditionnement ne sont pas respectées, en effet la configuration des locaux ne permet pas de déconditionner les produits en zone propre (Figure 4). Les conditions de décongélation et de décontamination sont respectées dans 57% des audits. Pour la décongélation, ce sont le temps de décongélation et les conditions de stockage des produits surgelés qui ne sont pas conformes (un produit ne doit pas rester en décongélation plus de 48 heures, doit être reconditionné, protégé, étiqueté et stocké à température comprise entre 0-3°C). Dans la majorité des cas, les fruits et légumes sont décontaminés, mais la concentration du produit décontaminant n'est pas bonne.

La vétusté des locaux ne permet pas de garantir une propreté optimale des locaux de fabrication et des vestiaires (Figure 5). Les surfaces et matériels sont entretenus tous les jours, mais le plan de nettoyage et désinfection n'est suivi que dans 43% des audits, en effet les locaux mériteraient un complément de nettoyage sur certaines zones (chambres froides, cellules de refroidissement, sas d'accès, local de déchargement, couloirs...).

Les « autocontrôles » sont dans 65% des cas effectués. Les contrôles des températures des chambres froides, des produits avant le service et de la livraison des produits finis sont toujours respectés (Figure 6). L'enregistrement des contrôles de nettoyage et désinfection est toujours effectué mais n'est complet que dans 14% des audits. Sans cet enregistrement on ne peut vérifier si les surfaces et matériels ont bien été nettoyés et désinfectés. Le contrôle à réception, qui permet principalement de vérifier la conformité des matières premières reçues, est irrégulier (n'a pas été effectué 1 fois sur 7 lors des audits).







La « gestion des produits » comprend l'identification et la protection des denrées. Les produits entamés, déconditionnés et finis doivent impérativement être reconditionnés, protégés et étiquetés. Les étiquettes, permettant d'identifier le produit et de déterminer sa durée de vie, doivent être conservées sur les produits lors de leur conservation.

La pratique la moins respectée est la protection et l'étiquetage des produits semi-finis stockés en chambre froide, et des produits en attente d'utilisation (Figure 7). La protection et l'étiquetage (nom du produit, date de fabrication, DLC, estampille sanitaire) des produits finis (barquettes) a toujours été conforme.

Le « respect des températures », la « conformité des conditions de stockage » des matières premières, la « conservation des étiquettes matières premières » et la « présence et conformité des plats témoins » font partie des pratiques les mieux maîtrisées.

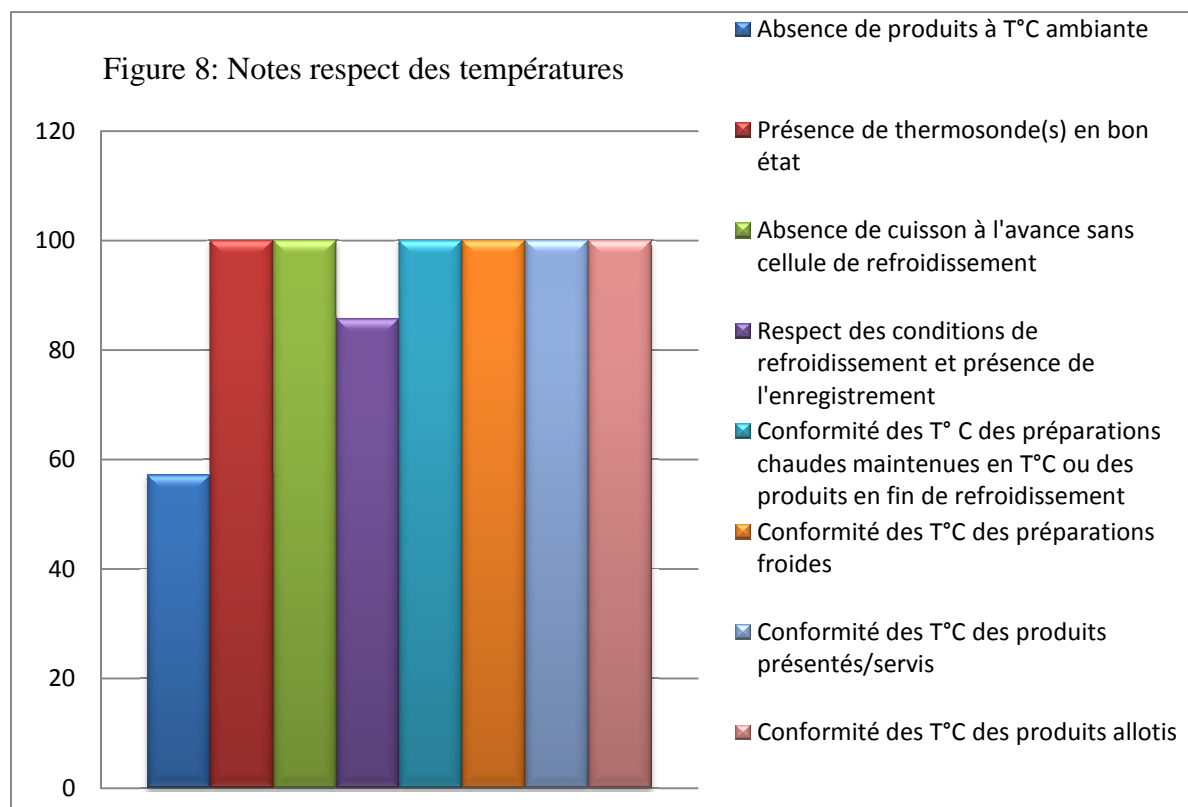
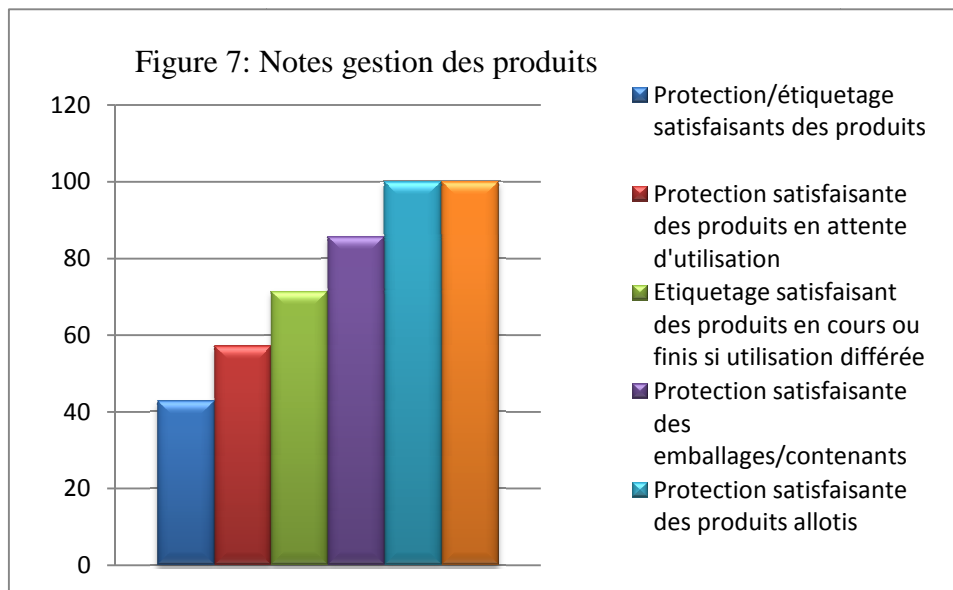
D'une manière générale, les bonnes pratiques d'hygiène concernant les températures sont bien suivies (Figure 8). Néanmoins, il arrive que des produits soient stockés plus de 30 minutes (limite autorisée) à température ambiante (dans 43% des audits). Le refroidissement des produits doit être maîtrisé. Pour cela il est impératif d'enregistrer le temps et les températures de refroidissement dans le cahier prévu à cet effet. Sans cet enregistrement, on ne peut vérifier si les conditions de refroidissement sont respectées. Lors de mes audits, l'enregistrement des temps et températures de refroidissement n'a pas toujours été effectué. On ne peut donc pas prouver si les conditions sont maîtrisées. On en conclut à une non-conformité.

Le « respect des DLC/DLUO » devrait être la pratique la mieux maîtrisée, or elle n'est respectée que dans 73% des audits. La présence de produits à DLC / DLUO dépassée est sévèrement puni par la loi française.

## *1.2. Les points non négociables*

Les incontournables, « Points non négociables » de l'hygiène, sont à respecter impérativement afin de garantir la santé du consommateur et le respect de la réglementation. Ils sont regroupés en 5 grandes familles :

- Respect des températures
  - Absence de produits à température ambiante
  - Pas de cuisson à l'avance sans cellule de refroidissement
  - Conformité des températures des enceintes frigorifiques
  - Maîtrise des temps d'attente des produits hors froid, hors chaud
- Respect de l'hygiène du personnel
  - Conformité du lavage des mains
  - Conformité de la tenue
  - Respect de l'hygiène des manipulations lors des préparations
- Respect des méthodes de fabrication
  - Conformité des dates limites de consommation
  - Respect des durées de vie des produits entamés
  - Interdiction d'autocongeler
  - Respect des cycles de recyclage des restes
  - Protection des produits de façon satisfaisante



- Respect des procédures de nettoyage et désinfection (propreté des locaux et du matériel, présence et respect du plan de nettoyage et enregistrement)
- Respect de la traçabilité
  - Réaliser et conserver les plats témoins pendant 7 jours entre 0-3°C
  - Maîtriser l'identification et la traçabilité des produits intermédiaires ou finis (conservation des étiquettes de matières premières)

Ces points non négociables doivent impérativement être maîtrisés, or ils ne le sont pas toujours. Parmi ces points certains font partie des pratiques d'hygiène les moins respectées : le lavage des mains, la conformité de la tenue, respectée seulement dans 29% des audits, l'hygiène des manipulations dans 15% des cas, le plan de nettoyage et désinfection respecté dans 43% des cas, et la protection des produits qui n'est respectée que dans 43% des audits.

## 2. Lames de surface

Les contrôles de surface, en vue de vérifier l'efficacité du nettoyage et de la désinfection des locaux et matériels de production, ont été réalisés 6 fois de Janvier à Juin soit une fois par mois. L'analyse des résultats portera sur les prélèvements de Janvier à Mai donc sur 5 contrôles de 10 lames (Résultats d'analyses annexe 9).

La recherche de microorganismes aérobies 30°C permet d'évaluer la charge bactérienne globale. Les coliformes 30°C sont des indicateurs de l'efficacité du nettoyage, du matériel et des équipements. Après nettoyage et désinfection, aucun microorganisme ne doit être présent sur les surfaces et les matériels. Toutefois il existe une limite tolérable pour les microorganismes aérobies 30°C.

L'interprétation des résultats d'analyse est faite par le LVAD ; les critères microbiologiques des microorganismes aérobies à 30°C (flore totale) sont les suivants :

Critères (UFC/10cm <sup>2</sup> )	Conclusion	Satisfaction
1 à 10	Très bon	Satisfaisant
11 à 25	Bon	Satisfaisant
26 à 100	Limite	Non Satisfaisant
> 100	Mauvais	Non Satisfaisant

La présence d'au moins 1 coliforme 30°C (coliformes totaux) sur la lame gélosée n'est pas tolérable (Non satisfaisant).

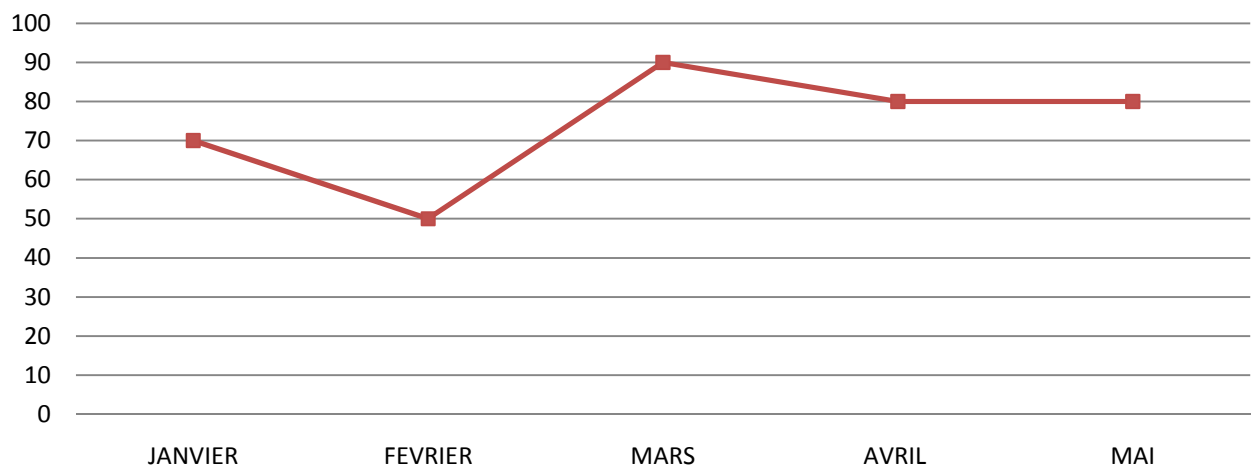
Afin d'évaluer chaque contrôle de surface, j'ai défini un pourcentage de résultats satisfaisants (Tableau 2).

On observe une irrégularité dans les résultats avec une note plus faible en Février (50), dont des résultats très mauvais au niveau des plans de travail du « magasin » et des résultats limites sur le plan de travail de la « légumerie » (Annexe 9). En Mars, on note une remontée des résultats avec une note de 90 (Figure 9). Cette augmentation peut être due en partie à la mise en place d'un plan de nettoyage et désinfection au mois de Mars.

Tableau 2 : Résultats satisfaisants des contrôles de surface (%)

Date	Microorganismes aérobies à 30°C	Coliforme 30°C	Moyenne
JANVIER	90	50	70
FEVRIER	60	40	50
MARS	90	90	90
AVRIL	90	70	80
MAI	80	80	80
Moyenne	82	66	74

Figure 9: Résultats satisfaisants des lames de surface par mois(%)



On constate une légère stabilité les derniers mois, avec toutefois un très mauvais résultat en mai due particulièrement à un nombre de microorganismes aérobies et de coliformes supérieur à 100 sur un plan de travail de la cuisine (Annexe 9).

Les pourcentages de résultats satisfaisants des coliformes sont généralement moins bons, avec 66% de résultats satisfaisants, que ceux de la flore totale avec 82%; en effet la présence d'au moins un coliforme est intolérable donc s'il y a présence d'un coliforme sur la lame de surface, la note baisse considérablement.

Sur trois analyses, les résultats sur la présence ou non de coliformes sont nettement inférieurs à ceux de la flore totale, ce qui pourrait faire penser à un nombre plus important de coliformes par rapport à la flore totale (figure 10). Or, les coliformes font partie de la flore totale.

En regardant les résultats du LVAD (Annexe 9), on peut voir que le nombre de coliformes n'est jamais supérieur à celui des microorganismes aérobies à 30°C. Cette différence de note vient d'un retrait de points important lors de la présence d'au moins un coliforme d'où une chute importante du pourcentage de résultats satisfaisants des coliformes.

Les résultats d'analyse du secteur « froid » sont les meilleurs avec une note moyenne de 93,8 (Figure 11), dont 100% de résultats satisfaisants pour la flore totale et 87,5 pour les coliformes (figure 12). Les résultats de la « légumerie » sont les plus faibles, avec seulement 50% de résultats satisfaisants. La « légumerie » étant un secteur sale et le secteur « froid » un secteur propre, il est compréhensible qu'on retrouve plus de bactéries en « légumerie » sur les surfaces et matériels, mais après nettoyage et désinfection, il n'est pas normal de retrouver autant de microorganismes.

Les analyses de surface montrent un taux de coliformes plus important dans les zones « pâtisserie », « légumerie » et « chaud », avec 50% de résultats satisfaisants pour les 3. Cela montre qu'une grande partie des microorganismes retrouvés sont des coliformes.

Les surfaces ayant le taux de microorganismes le plus important sont les plans de travail, avec une moyenne de 64,4 de résultats satisfaisants, et les surfaces ayant le taux le moins important sont les lave-mains avec une moyenne de résultats satisfaisants de 91,7 (Figure 13). Les matériels ayant un contact direct avec les produits comme le batteur, la trancheuse et la sauteuse ont des résultats assez satisfaisants, en moyenne 83,3 ; ces matériels comportent à leur surface un nombre satisfaisant de microorganismes aérobies 30°C, mais on note la présence de coliformes dans 33,3 % des cas, ce qui confère un pourcentage de résultats satisfaisants décevant de 83,3 (figure 14). Les matériels en contact indirect avec les produits comme les thermoscelleuses, les balances et les fours ont obtenu 76,9% de résultats satisfaisants avec, comme les matériels en contact direct avec les produits, un taux de coliformes très insatisfaisant.

Une moyenne de résultats satisfaisants supérieure à 85% est considérée, par les laboratoires Silliker, comme une moyenne acceptable. Au regard des résultats du tableau 2, il n'y a que les analyses du mois de Mars qui soient satisfaisantes. En conclusion, le nettoyage et la désinfection sont inefficaces.

Des questions se posent alors :

- Le produit de nettoyage est-il utilisé en bonne concentration? Son temps d'action est-il suffisant ? Le produit de désinfection est-il adapté aux types de surface à nettoyer et désinfecter ?
- La fréquence de nettoyage est-elle suffisante ?
- La procédure de nettoyage est-elle adaptée ou respectée ?

Figure 10: Résultats satisfaisants des lames de surface par microorganismes (%)

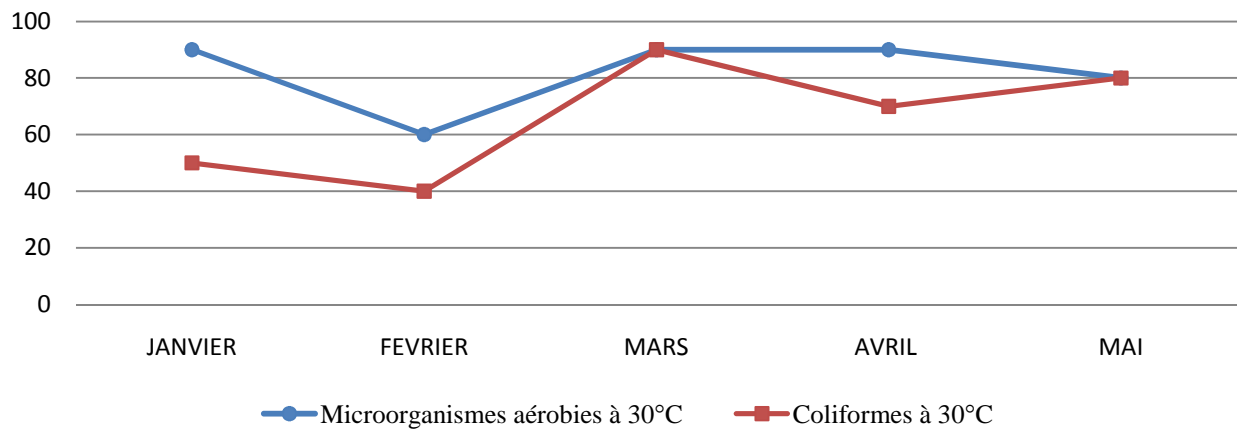


Figure 11: Résultats satisfaisant des contrôles de surface par secteur (%)

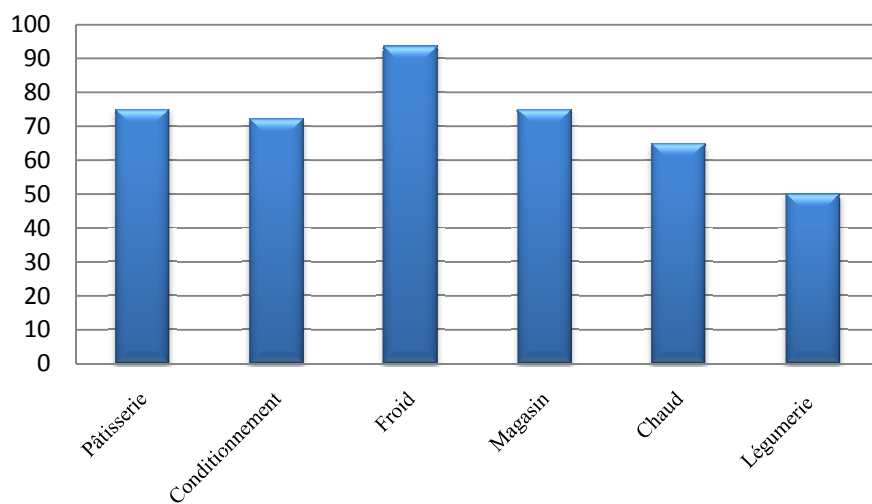


Figure 12: Résultats satisfaisants par secteur et par microorganisme (%)

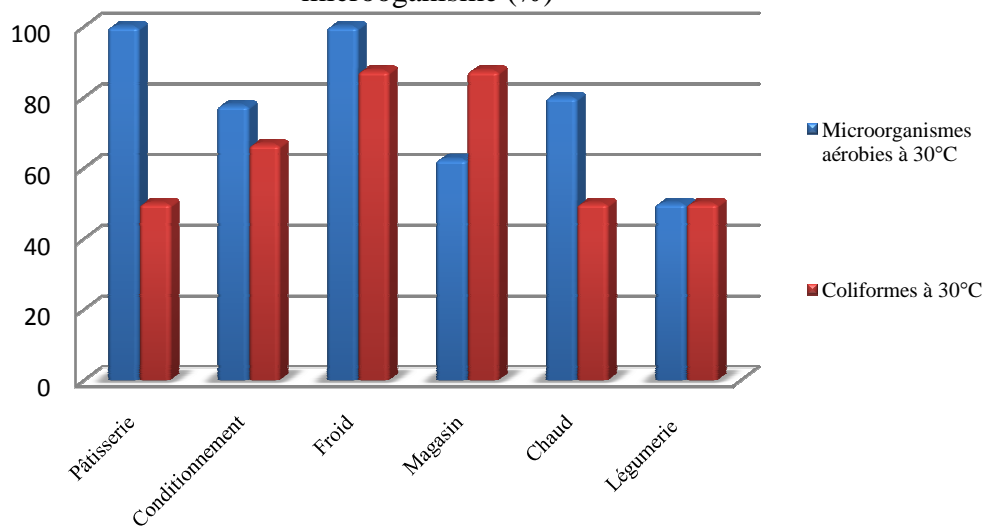




Figure 13: Résultats satisfaisants par Matériels / Surfaces (%)

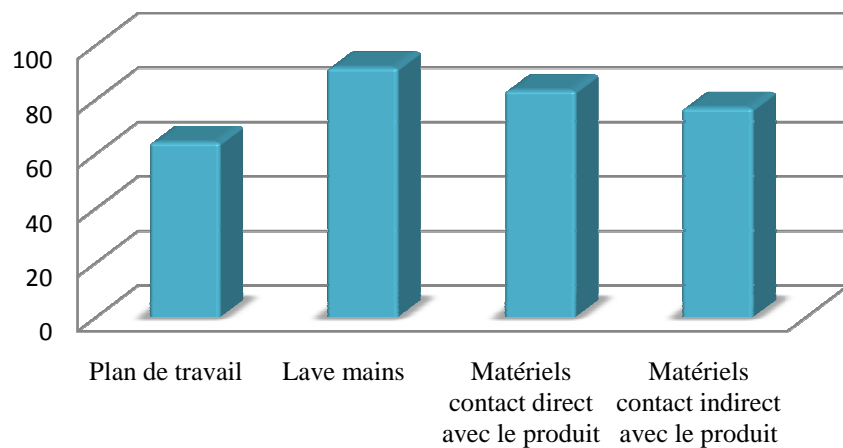
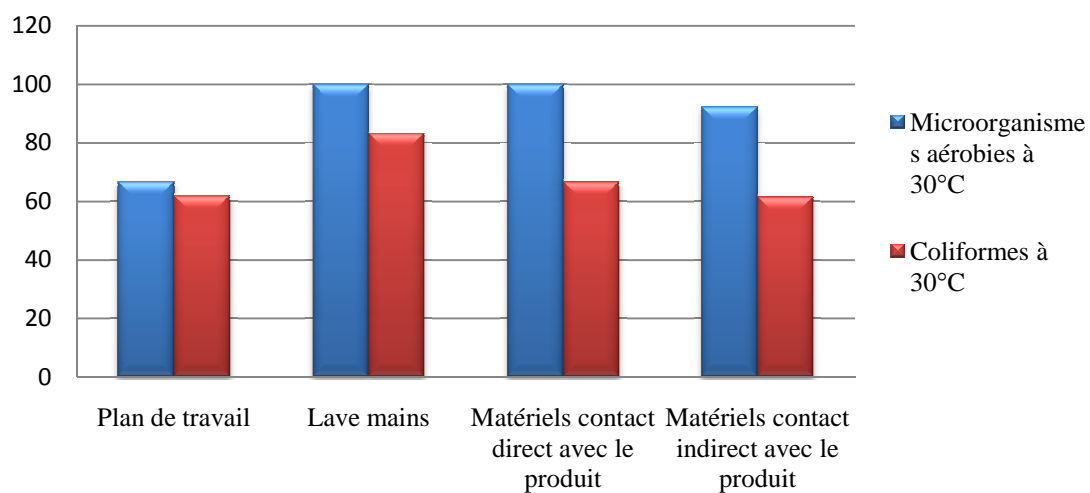


Figure 14: Résultats satisfaisants par Surfaces / Matériels et par microorganismes



### 3. Analyses bactériologiques

Le règlement européen (CE) n°2073/2005 (JOCE du 22 déc. 2005) définit les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Il définit l'essentiel des critères de sécurité à appliquer sur les produits prêts à être consommés. Ces critères concernent des germes pathogènes et sont obligatoires. Il comporte également quelques critères de maîtrise des procédés, basés surtout sur des germes indicateurs d'hygiène.

Les prélèvements des produits finis, en vue d'une recherche de germes pathogènes et de germes témoins de l'hygiène des procédés, ont été réalisés 6 fois de Janvier à Juin soit une fois par mois. L'analyse des résultats portera sur les prélèvements de Janvier à Avril donc sur 4 prélèvements de 3 produits (Résultats annexe 10).

Les analyses bactériologiques ont obtenu 100% de résultats satisfaisants. Pour tous les produits analysés le nombre de microorganisme reste inférieur aux critères réglementaires.

Les microorganismes aérobies 30°C sont des indicateurs du respect de la chaîne du froid et des conditions de refroidissement ou d'une température de maintien au chaud insuffisante. Un résultat satisfaisant de la recherche de ces microorganismes dans l'aliment témoigne d'une bonne maîtrise des températures.

Staphylocoque est un commensale de l'Homme, son absence dans l'aliment témoigne donc du respect de l'hygiène des manipulations et du lavage des mains, entre autre d'un bon comportement du personnel vis-à-vis des règles d'hygiène.

Les microorganismes anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C sont retrouvés dans l'aliment lorsqu'il y a eu un défaut de maîtrise des températures lors de la production (défaut de refroidissement, séjour à température ambiante, non respect de la chaîne du froid...), des mauvaises conditions de stockage, des contaminations croisées ou un défaut d'hygiène du personnel. Son absence dans l'aliment témoigne d'une bonne maîtrise des températures, des conditions de stockage, du respect de la marche en avant et de l'hygiène du personnel.

Quand *Salmonella* est présente dans l'aliment elle témoigne d'un dysfonctionnement dans la fabrication sur un ou plusieurs des points suivants : contamination initiale de la matière première (volaille, œufs), défaut d'hygiène du personnel, contaminations croisées par l'intermédiaire des manipulations ou des surfaces de travail, ou à l'intérieur des enceintes réfrigérées, défaut de cuisson et de désinfection du matériel. Son absence indique le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de la marche en avant par le personnel.

*Escherichia coli* est une bactérie présente dans le tube digestif de l'homme, c'est un indicateur de contamination fécale, qui quand elle est présente dans l'aliment, témoigne du non respect du lavage des mains, mais aussi de la présence de probable microorganisme pathogène d'origine fécale. Sa présence peut témoigner également d'un défaut de désinfection des matériels et du non respect du protocole de décontamination des légumes.

Ces résultats, très satisfaisants, témoignent du respect des bonnes pratiques d'hygiène et de l'absence de microorganismes pathogènes pouvant être à l'origine de T.I.A.C.

## Discussion

A mon arrivée, aucune procédure ni affichage des bonnes pratiques d'hygiène n'étaient mis en place. Mon premier travail fut d'établir toutes les procédures relatives à l'hygiène et d'organiser un affichage dans toutes les zones de production afin de rappeler ces règles. Le but était, dans un premier temps, de mettre en place et de faire respecter les mesures préventives établies dans le plan HACCP, afin d'éliminer ou de réduire le danger à un niveau acceptable ; dans un second temps, de mettre en place les éléments de surveillance du CPP et des PRPo, pour s'assurer que les exigences formulées pour les CCP et PRPo sont effectivement respectées.

Une fois cela mis en place, il a été important d'auditer l'ensemble des activités afin de s'assurer de l'application des mesures définies. La note de cet audit, très décevante, a montré qu'une très grande partie des mesures prescrites n'était pas totalement maîtrisée. En règle générale, les procédures sont suivies mais pas régulièrement, par exemple « l'enregistrement des temps et températures de refroidissement » est effectué 9 fois sur 10, la procédure n'est donc pas respectée. Que l'enregistrement soit effectué dans 90% des cas ou aucune fois, cette pratique est considérée comme non respectée, le résultat reste le même.

Suite à cet audit j'ai mis en place des actions correctives à suivre par le personnel. Afin de vérifier le suivi de ce plan d'actions, j'ai réalisé un audit qui a montré une légère évolution des résultats mais la note restait très basse. Le personnel n'a pas suivi toutes les mesures prises dans le plan d'actions. J'ai donc décidé de mettre en place de nouvelles affiches de sensibilisation sur les points d'hygiène les moins respectés.

Après un nouvel audit j'ai constaté une nette amélioration des résultats. Les principaux écarts étant principalement le non respect des règles de l'hygiène par le personnel d'insertion, tel le lavage des mains, la conformité de la tenue et l'hygiène des manipulations. J'ai mis en place un plan d'actions dont les mesures principales étaient de faire respecter les règles d'hygiène au personnel en insertion par les moniteurs et le Chef de production.

Les semaines suivantes les résultats d'audit ont considérablement diminués, les actions correctives n'étaient plus suivies. Cette diminution des résultats était proportionnelle à ma présence en zone de production. En effet, j'ai pu remarquer que moins j'étais présente, moins les règles étaient respectées. J'ai également constaté que les résultats diminuaient avec l'augmentation de l'activité traiteur. En remarquant cela, je me suis concentré sur la question : qui commet les écarts ?

La plupart des écarts étant commis en majorité par l'activité traiteur, je ne les ai pas pris en compte pour la note finale de mon dernier audit et je me suis concentré sur ceux commis par le personnel de l'activité cuisine centrale. J'ai pu ainsi constater, avec les résultats des précédents audits, que les principaux écarts, commis principalement par le personnel en insertion, étaient le non respect des règles de l'hygiène corporelle et vestimentaire (lavage des mains, conformité de la tenue, hygiène des manipulations...), des plans de nettoyage et désinfection et de l'étiquetage et protection des produits.

La sensibilisation du personnel en insertion, aux bonnes pratiques d'hygiène, n'est pas suffisante pour leur faire respecter les règles et pour qu'ils se rendent compte de l'intérêt et de l'importance de ces pratiques pour la santé des consommateurs. En effet, avant leur arrivée en cuisine, les travailleurs en insertion ne suivent pas de formation liée à la sécurité sanitaire des aliments. Or, une formation HACCP doit être suivie par chacune des personnes travaillant en cuisine afin de respecter la réglementation. Une procédure de formation du personnel en insertion va donc être mise en place. C'est une autoformation rapide aux règles d'hygiène, elle sera accompagnée d'un questionnaire afin de valider la formation.

Les points non négociables de l'hygiène n'ont pas toujours été respectés et certains font partie des pratiques les moins maîtrisées.

Ces points non respectés lors d'un contrôle vétérinaire peuvent entraîner de graves conséquences pour la cuisine centrale. C'est pourquoi il est important que les moniteurs et le chef de production maîtrisent à la perfection ces points clef de l'hygiène.

Ce sont les mesures préventives qui sont les moins respectées. Le CCP est maîtrisé 9 fois sur 10, et cinq PRPo sur 7 sont maîtrisés. Pour les PRPo se sont, le plan de nettoyage et désinfection, la validation de ce plan, et le contrôle à réception qui ne sont pas totalement maîtrisés.

Les résultats non satisfaisants des lames de surface sont le reflet des résultats d'audits sur l'entretien des locaux et du matériel. Certes, la non-conformité et la vétusté des locaux ne permettent pas de garantir une hygiène optimale, mais cela n'empêche pas d'avoir des surfaces et des matériels de travail bien nettoyés et désinfectés.

L'inefficacité du nettoyage peut être due à plusieurs raisons. Pour commencer, le produit de nettoyage et désinfection est-il adapté aux types de surfaces ? Est-il utilisé en bonne concentration ? Le temps d'action du produit est-il suffisant ?

Le produit utilisé est un produit désinfectant bactéricide homologué pour le nettoyage et la désinfection des surfaces et matériels utilisés en cuisine. La concentration du produit est automatique, le dosage se fait directement par le poste de nettoyage et désinfection. Sur la fiche pratique du produit, le temps d'action est de cinq à quinze minutes.

Tous ces points sont présents dans le protocole de nettoyage et désinfection, le produit est adapté, la concentration utilisée est la bonne, par contre il n'est pas possible de savoir si le temps d'action du produit est bien respecté par le personnel.

La fréquence du nettoyage est-elle suffisante ?

Dans le plan de nettoyage et désinfection, les fréquences de nettoyage et de désinfection sont indiquées. L'enregistrement des contrôles de nettoyage et désinfection n'étant pas toujours effectué, il n'est pas possible de vérifier si cette fréquence est respectée. Mais en règle générale, les surfaces et matériels contrôlés, comme les plans de travail, sont des surfaces nettoyées régulièrement.

Tout comme le respect du temps d'action du produit, cette hypothèse ne peut être vérifiée.

La procédure de nettoyage est-elle adaptée ?

Certains résultats, ayant montrés l'absence de microorganismes sur certaines surfaces analysées, ainsi que les résultats satisfaisants du mois de Mars montrent que le protocole de nettoyage mis en place est efficace. Les mauvais résultats obtenus peuvent provenir du non respect de la procédure de nettoyage. Toutes les étapes du protocole de nettoyage doivent être respectées, par exemple le débarrassage des résidus à l'eau claire avant le nettoyage est une étape très importante, en effet il est très important pour la désinfection car on ne peut désinfecter une surface sale. Le respect du temps d'action du produit est également un critère important dans l'efficacité du nettoyage.

D'après les résultats on a pu voir que selon les secteurs les résultats étaient très différents, or le protocole de nettoyage est le même. Cette différence peut être due au fait que les équipes de nettoyage sont différentes dans chaque secteur, elles ne procèdent sûrement pas de la même façon pour le nettoyage.

Les plans de travail sont les surfaces les moins bien nettoyées et désinfectées. Peut être en cause l'utilisation d'un torchon ou de papier à usage unique pour essuyer le plan de travail après nettoyage, l'utilisation d'une raclette contaminée ou le dépôt de matériels entre le nettoyage et le contrôle de surface.

Suite à une analyse du pistolet de lavage, on peut voir un nombre insatisfaisant de microorganismes aérobies 30°C et de coliformes. En effet, le pistolet est souvent stocké à même le sol, il est donc contaminé et peut contaminer les surfaces à nettoyer.

Les contrôles de surface ont montré que le protocole de nettoyage et désinfection n'était pas toujours respecté et qu'il faut être vigilant sur le débarrassage des débris avant le nettoyage et le temps d'action du produit. L'utilisation de la raclette est à proscrire si celle-ci n'a pas été désinfectée avant utilisation, ainsi que l'utilisation du pistolet de lavage s'il a été stocké à même le sol.

Avant tout prélèvement de surface, il est important de vérifier si la surface est sèche et si elle n'a pas été en contact avec quoi que ce soit pouvant recontaminer celle-ci.

Une étude comparative des méthodes de prélèvement permettant de caractériser la qualité des opérations de nettoyage et désinfection a été réalisée par l'Ifip (Institut du Porc). Cette étude a permis de mettre en avant les points de vigilance à appréhender lors d'un contrôle de l'état microbiologique des surfaces.

Les résultats obtenus montrent que les taux de récupération sont bien souvent dépendant de la méthode utilisée, de la surface échantillonnée et des microorganismes présents sur la zone contrôlée (GARRY, 2009). Cependant, dans tous les cas la contamination est sous estimée, voire fortement sous estimée. C'est pourquoi, lorsqu'un plan de contrôle a été établi, il convient de ne plus le modifier. C'est seulement dans ces conditions que les résultats pourront être interprétés au cours du temps et qu'il pourra ainsi mettre en évidence une dérive de la qualité des opérations de nettoyage et désinfection.

Notre méthode d'échantillonnage a toujours été la même et les surfaces et matériels contrôlés sont en générale similaires. Même si les contaminations sont sous estimées, les résultats sont interprétables, et les raisons de l'inefficacité du nettoyage et désinfection ont pu être identifiées.

Les résultats d'analyses bactériologiques montrent une bonne maîtrise des procédés de par la présence en nombre satisfaisant de microorganismes indicateurs d'hygiène, mais aussi de par l'absence de pathogènes pouvant être à l'origine de TIAC. Les produits fabriqués par la cuisine centrale du Grand Sauvoy sont sains pour la santé et la sécurité des consommateurs.

Outre cette conclusion, les résultats d'audits contredisent les résultats d'analyses bactériologiques sur le fait que les critères d'hygiène des procédés sont maîtrisés.

On a vu que les principales règles non respectées étaient des mesures préventives visant à réduire ou éliminer le danger, ce ne sont donc pas des étapes où la perte de leur maîtrise entraîne un risque inacceptable comme les CCP. Le non respect des mesures préventives et des PRPo n'a pas entraîné de danger microbiologique. Même si le CCP n'est pas maîtrisé, des actions correctives sont mises en place afin d'éliminer le danger.

Les résultats montrent l'importance de la surveillance du personnel et des formations dans le respect des règles d'hygiène. Une personne surveillée respecte les règles, quand elle ne l'est plus elle a tendance à ne plus les respecter. Il est donc important que les moniteurs soient plus vigilants vis-à-vis du personnel en insertion.

Le personnel encadrant, constatant de bons résultats au niveau des analyses bactériologiques, néglige peut-être le respect des règles d'hygiène.

Une surveillance des points non négociables de l'hygiène, du nettoyage et de la désinfection, du CCP et des PRPo doit être renforcée.

## Références bibliographiques

- ANDERSON W., EBEL E., M. FAZIL A., KASUKA F., KELLY L., LAMMERDING A., MORALES R., SCHLOSSER W., SNARY E., VICARI A., YAMAMOTO S. Evaluation des risques liés à *Salmonella* dans les œufs et les chairs de poulet. OMS, 2002.
- BROUARD C., ESPIE E., WEILL F-X., BRISABOIS A., KEROUANTON A., MICHARD J., HULAUD D., FORGUE A-M., VAILLANT V., de VALK H. Epidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Agona liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, janvier-mai 2005. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 2006, n°33, p.248-250.
- COLIN P. Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Salmonella*. Afssa, 2009.
- COLIN P. Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Campylobacter*. Afssa, 2006.
- De BUYSER L., HENNEKINNE A. Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Staphylococcus aureus* et enterotoxines staphylococciques. Afssa, 2009.
- DROMIGNY. *Bacillus cereus*. Monographies de microbiologie, Editions Lavoisier Paris, 2008.
- EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on *Bacillus cereus* and other *Bacillus* spp in foodstuffs. The EFSA Journal, 2005, n°175, p1-48.
- GARRY P. Nettoyage-désinfection : étude comparative des méthodes de surveillance. IFIP – Institut du Porc, 2009
- GUINEBRETIERE MH., THOMPSON FL., SOROKIN, NORMAND P., EHLING-SCHULZ M., SVENSSON B., SANCHIS V., Le NGUYEN C., HEYNDRICKX M., De VOS P. Ecological diversification in the *Bacillus cereus* Group. *Environ. Microbiol*, 2008, n°10, p851-865.
- GUIRAUD J-P. Microbiologie alimentaire. Dunod, 2003.
- HAEGHEBAERT S., SULEM P., DEROUDILLE L., BAGNIS O., VANNEROY-ADENOT E., POUVET P., GRIMONT F., BRISABOIS A., Le QUERREC F., HERVY C., ESPIE E., de VALK H., VAILLANT V. Deux épidémies de salmonellose à *Salmonella enteridis* en 2001. *Bulletin Epidémiologique*, 2002, n°5, p. 1-2
- InVS. Surveillance des Toxi-infections alimentaires collectives, données de la déclaration obligatoire 2008. 2009.
- LEMESRE D. Hygiène alimentaire en restauration collective grâce à l'assurance qualité (HACCP). 2ème Edition. Les études hospitalières, 2002.
- LOURY P., GUILLOIS-BECCEL Y., Le MAO A., BRIAND A., Le HELLO S., JOURDAN-DA SILVA N., VAILLANT V. Cas groupé de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Putten, Nord-ouest de la France, juillet-août 2008. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 2009, n°30, p.329-331.
- MOTIMORE S., WALLACE C. HACCP guide pratique. Polytechnica, 1996.
- NGUYEN-THE C. Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Bacillus cereus*. Afssa, 2009.

NOËL H., DOMINGUEZ M., WEILL F-X., BRISABOIS A., DUCHAZE AUBEINEX C., KEROUANTON A., DELMAS G., PIHIER N., COUTURIER E. Epidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* serotype Manhattan associée à des produits carnés. *Bulletin Epidémiologique*, 2007, n°24, p. 1-3.

OSTYN, De BUYSER L.M., GUILLIER F., GROULT J., SALAH S., DELMAS G., HENNEKINNE J.A. Première preuve d'une épidémie due à une intoxication alimentaire à Staphylocoques type entérotoxine E, France, 2009. *Eurosurveillance*, 2010. Volume 15, n°13.

POUMEYROL M., POPOFF M. Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments : *Clostridium perfringens*. Afssa, 2006.

SCVPH. Opinion of the scientific committee on veterinary measures relating to public health on staphylococcal enterotoxins in milk products, particularly cheeses. SCVPH plenary meeting, 2003.

### Textes réglementaires

Arrêté du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social (JORF du 23/10/97)

Arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant

Code d'usage international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire, *CAC/RCP 1 – 1969, rév. 4 (2003)*

Codex alimentarius

Note de service DGAL/SDSSA/N2006-8138 du 07/06/06 relative à l'inspection du plan HACCP dans le cadre du contrôle officiel du plan de maîtrise sanitaire d'un établissement du secteur alimentaire, hors production primaire

Règlement (CE) N° 178/2002 du parlement européen et du conseil du 28 janvier 2002, établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation, instituant l'autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires

Règlement (CE) N° 852/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires

Règlement (CE) N° 853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 relatif aux règles d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

Règlement (CE) N°2073/2005 de la commission du 15 Novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

Règlement (CE) N° 1441/2007 de la commission du 5 décembre 2007 modifiant le règlement (CE) n° 2073/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires.

Sites internet

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

[www.afssa.fr](http://www.afssa.fr)

[www.eurosurveillance.org](http://www.eurosurveillance.org)



## **Annexe 1**

### **Plan de nettoyage et désinfection de la légumerie**

**ZONE :** LEGUMERIE / COULOIR**RESPONSABLE :** REGIS PAQUOT

MATERIEL / SURFACE	FREQUENCE	PRODUIT	DOSAGE	OBSERVATIONS
Ouvre-boîtes	Avant et après chaque utilisation	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir protocole de nettoyage de l'ouvre boîte
Coupe légumes CL50	Avant et après chaque utilisation	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir protocole de nettoyage du coupe légumes
Plans de travail	Avant et après chaque utilisation	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	
Bac de lavage des légumes	Après chaque utilisation	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	
Lave-mains	1 fois / jour	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir protocole de nettoyage du lave-mains
Etagères inox	1 fois / semaine	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir protocole de nettoyage des étagères
Poubelle boîte de conserve	1 fois / jour	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	
Vitres	1 fois / jour	R3	Pur	
Porte / Poignée / Interrupteurs	1 fois / jour	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir protocole de nettoyage des Portes, Poignées, Interrupteurs
Murs (partie inférieure)	1 fois / jour si projection	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	<b>Partie supérieure</b> : 1 fois / mois Voir le protocole de nettoyage des murs
Sol	1 fois / jour	D 10-4 Détergent / Désinfectant	1% automatique	Voir le protocole de nettoyage des sols

## PROTOCOLE DE NETTOYAGE ET DESINFECTION

- Débarrasser les déchets à l'eau claire
- Répartir le produit sur la surface à nettoyer
- Brosser
- Laisser agir de 5 à 15 minutes
- Eliminer les eaux sales par raclage
- Rincer à l'eau claire

## **Annexe 2**

### **Validation plan de nettoyage et désinfection**

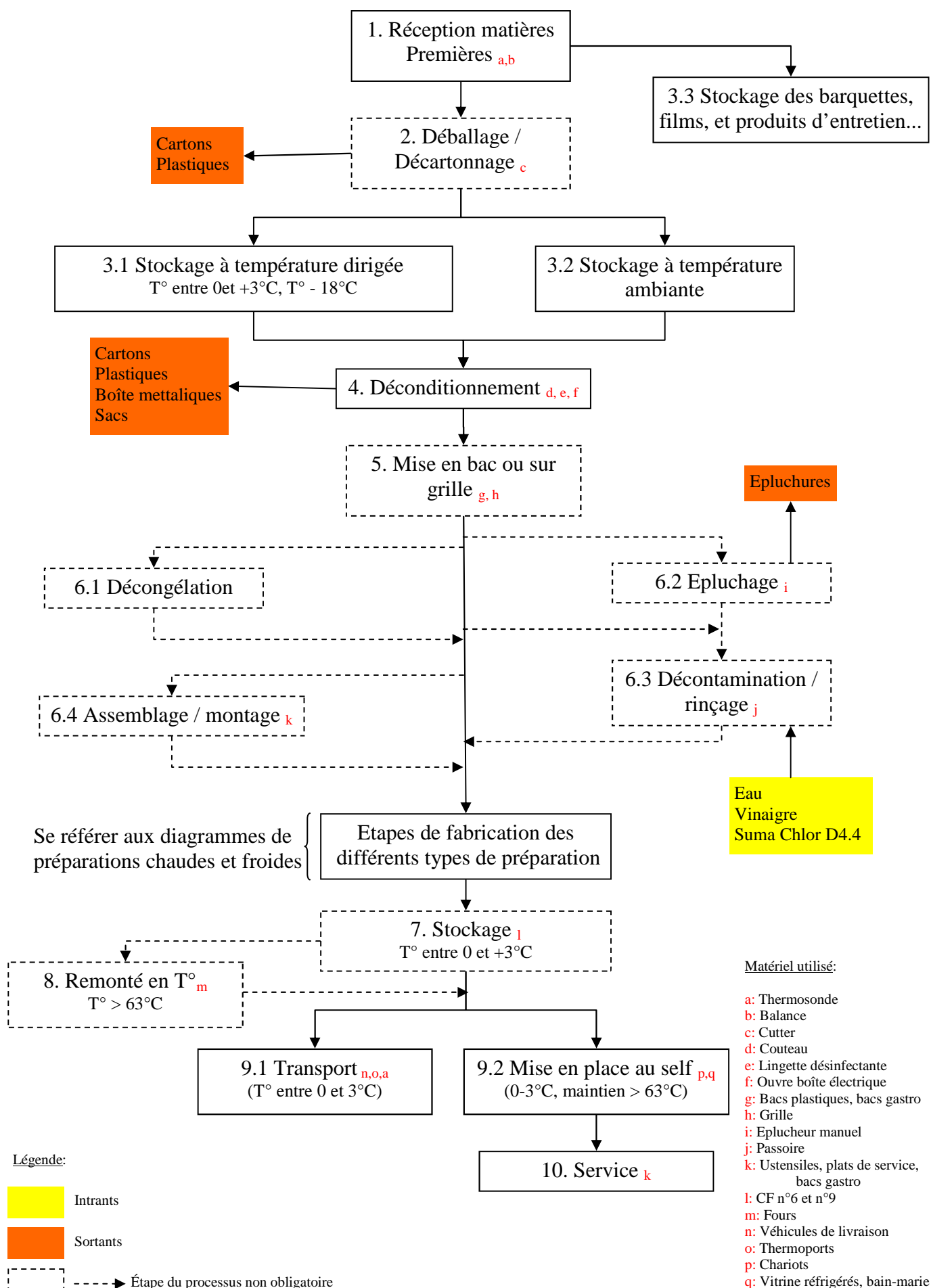
## Mois :

[illegible]

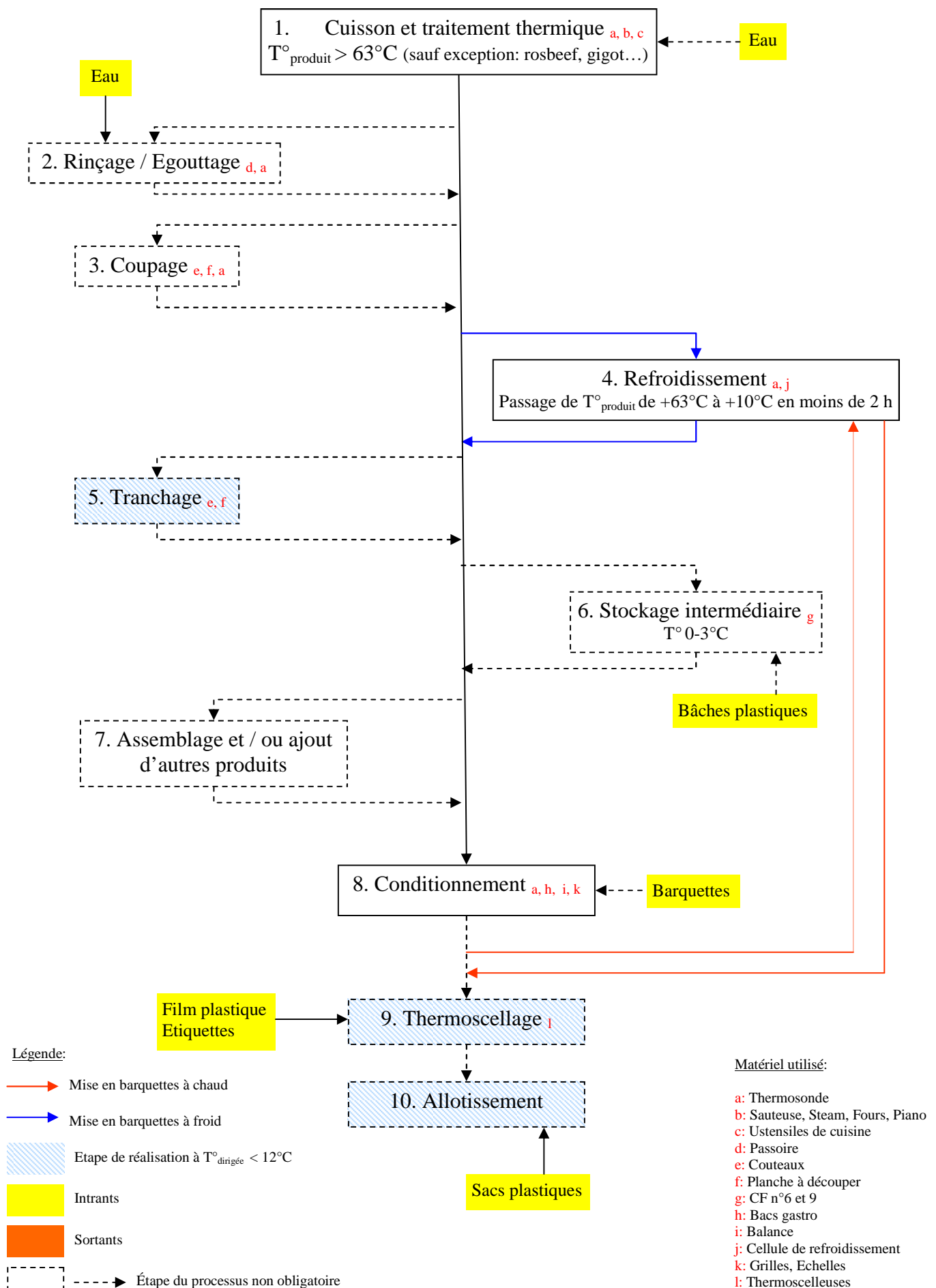
## **Annexe 3**

### **Diagrammes de fabrication**

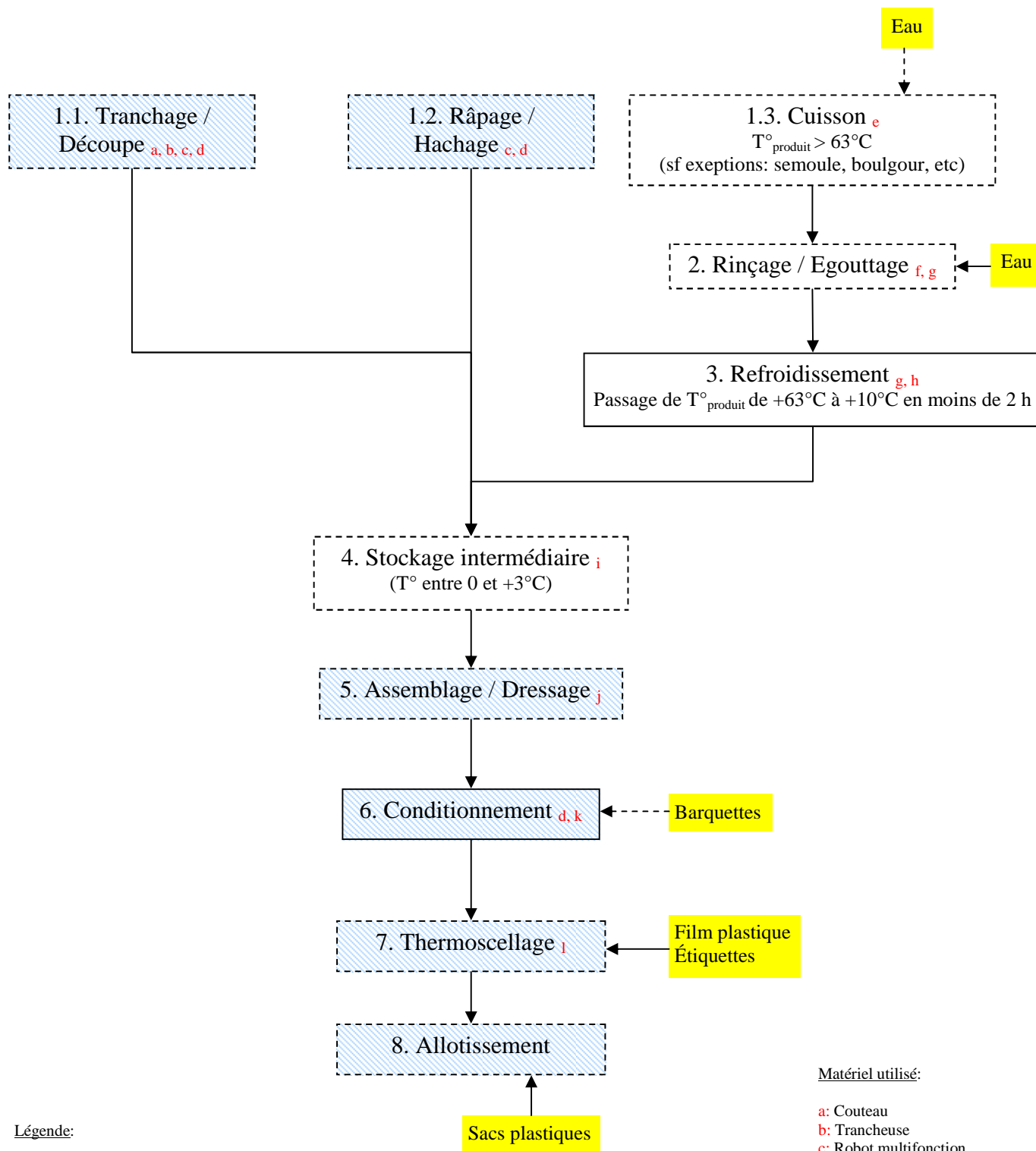
# A. Diagramme de fabrication de tout type de produit




## B. Diagramme de fabrication des préparations chaudes



## C. Diagramme de fabrication des préparations froides




### Légende:

 Etape de réalisation à  $T^{\circ}_{\text{dirigée}} < 12^{\circ}\text{C}$

 Intrants

 Sortants

 -----> Étape du processus non obligatoire

### Matériel utilisé:

- a: Couteau
- b: Trancheuse
- c: Robot multifonction
- d: Bacs gastro
- e: Four, steam, sauteuse
- f: Passoire
- g: Thermosonde
- h: Cellule de refroidissement
- i: CF n°6
- j: Vaisselle
- k: Balance
- l: Thermoscelleuses

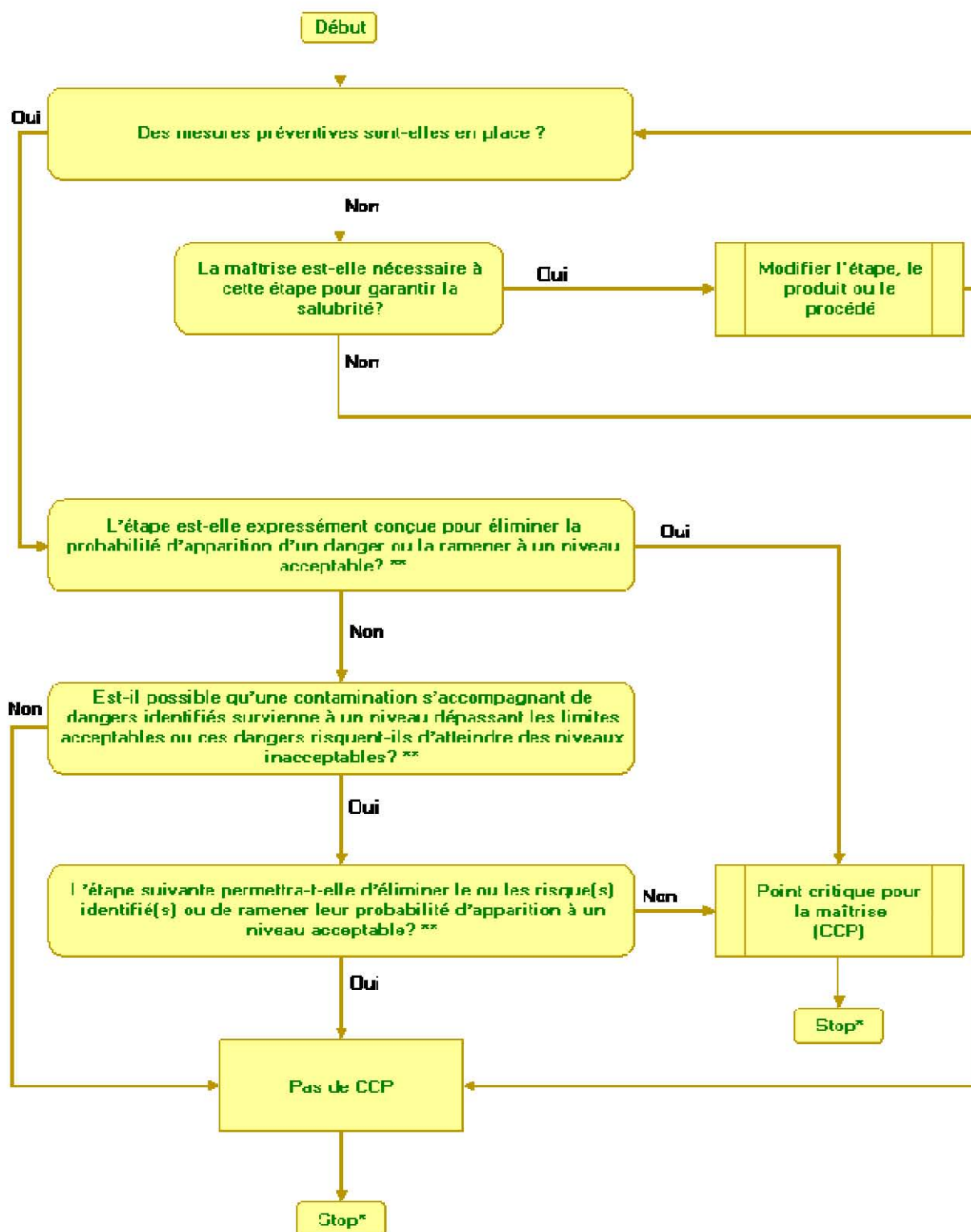


## **Annexe 4**

### **Tableau des dangers et des mesures préventives**

B. Préparations chaudes					
N° de l'étape	Risques	Dangers identifiés	Mesures préventives	CCP - N°	PRPO - N°
B.1	Microbiologique	Persistance bactérienne liée à une cuisson du produit insuffisante ou inadaptée	- Formation du personnel aux techniques culinaires - Vérification de la température à cœur en fin de cuisson - Maintenance des appareils de cuisson	Non	Non
		Contamination bactérienne par manque d'hygiène au niveau de la zone de cuisson	- Nettoyage & Désinfection de la zone planifié - Formation du personnel au Nettoyage & Désinfection - Vérification des postes de Nettoyage & Désinfection par le prestataire	Non	Oui - PRPO 1
		Contamination bactérienne liée à l'utilisation d'ustensiles souillés	- Nettoyage & Désinfection des ustensiles de cuisine après chaque utilisation - Rangement adéquat des ustensiles de cuisine - Maintenance du lave-vaisselle	Non	Oui - PRPO 1
	Chimique	Contamination chimique par les produits de nettoyage	- Formation du personnel au Nettoyage & Désinfection - Stockage spécifique et adéquat des produits de Nettoyage & Désinfection - Sensibilisation du personnel au Nettoyage & Désinfection en dehors des temps de production	Non	Non
	Microbiologique et/ou chimique	Contamination par de l'eau d'adduction publique contaminée	- Analyse microbiologique et chimique des eaux de distribution	Non	Non
	Physique	Contamination par corps étrangers due à une dégradation du matériel et / ou des infrastructures	- Vérification régulière de l'état du matériel et des infrastructures - Maintenance du matériel	Non	Non
		Contamination par des corps étrangers due à la présence de nuisibles en zone de production	- Vérification visuelle de l'absence de nuisible ou de traces - Plan de lutte contre les insectes et les ravageurs effectué par la société prestataire chargée de la lutte contre les nuisibles - Mise en place de désinsectiseurs	Non	Oui - PRPO 3
B.2	Microbiologique	Contamination bactérienne liée à l'utilisation de matériel de cuisine souillé	- Nettoyage & Désinfection des ustensiles de cuisine après chaque utilisation - Rangement adéquat des ustensiles de cuisine - Maintenance du lave-vaisselle	Non	Oui - PRPO 1
		Contamination bactérienne par manque d'hygiène au niveau de la zone de cuisson	- Nettoyage & Désinfection planifié - Formation du personnel au Nettoyage & Désinfection - Maintenance des postes de Nettoyage & Désinfection par le prestataire	Non	Oui - PRPO 1
		Contamination bactérienne liée à un manque d'hygiène du personnel	- Formation initiale du personnel à l'hygiène et resensibilisation régulière - Respect de la tenue de travail (gant, tenue, ...)	Non	Non
		Prolifération bactérienne liée à un temps d'attente trop élevé des produits à température ambiante	- Sensibilisation du personnel à la gestion des flux et de la marche en avant (règle de la 1/2 heure maximum)	Non	Non
	Chimique	Contamination chimique par les produits de nettoyage	- Formation du personnel au Nettoyage & Désinfection - Stockage spécifique et adéquat des produits de Nettoyage & Désinfection - Sensibilisation du personnel au Nettoyage & Désinfection en dehors des temps de production	Non	Non
	Microbiologique et/ou chimique	Contamination par de l'eau d'adduction publique contaminée	- Analyse microbiologique et chimique des eaux de distribution	Non	Non

**Annexe 5**  
**Arbre des décisions**



\* Passer au prochain danger identifié dans le processus décrit.

\*\* Il est nécessaire de définir les niveaux acceptables et inacceptables en tenant compte des objectifs généraux lors de la détermination des CCP dans le plan HACCP.

## **Annexe 6**

### **Mode de surveillance et actions correctives des CCP**

## 7. Mode de surveillance et actions correctives des CCP

CCP	Étapes associées	Limites critiques	Surveillance				ACTIONS CORRECTIVES PRODUIT / TRACABILITE DU PRODUIT NON-CONFORME	ACTIONS CORRECTIVES PROCEDE
			Quoi	Comment / Enregistrement	Fréquence	Qui		
<b>CCP 1</b> <b>Maîtrise du refroidissement</b>	<b>B4 / C3</b>	La température à cœur du produit doit passer de 63°C à 10°C en moins de 2 heures  (limite critique définie sur la fiche pratique "Conditionnement / refroidissement")	Écart temps entre la fin de cuisson et la fin de refroidissement	Prise de température au cours du refroidissement, calcul de l'écart temps et enregistrement de ce temps sur le cahier de "Température et temps de refroidissements" et cahier de "cuisson / élaboration"	Pour chaque lot de produit refroidi	- Chef de production - Encadrants	- <b>Mise au rebut du produit.</b> Isoler et identifier le produit avec l'affiche "non-conforme" jusqu'à élimination effective. - Action corrective / traitement du produit non-conforme enregistrés sur le cahier de "cuisson / élaboration"	- Sensibilisation du personnel à la gestion des flux (organisation de la production selon capacité de refroidissement). - Réalisation d'une demande d'intervention auprès de la société de maintenance des enceintes frigorifiques. - Action corrective enregistrée sur le cahier de "cuisson / élaboration"

## ***Annexe 7***

### **Mode de surveillance et actions correctives des PRPo**

## 8. Mode de surveillance et actions correctives des PRPO

PRPO	Étape(s) associée(s)	Elément de surveillance	Documents d'enregistrement	Actions correctives
<b>PRPO 1</b> Suivi du nettoyage/ Désinfection	<b>A1/2/3.1/4/5/6.1/6.2/6.3/ 6.4/7/8/9.1/10 - B1/2/3/4/5/6/7/8/9 - C2/3/4/5/6/7/11/12/13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning de nettoyage, spécifique à chaque zone, renseigné par le personnel chargé de le réaliser</li> <li>- Maintenance préventive des postes de nettoyage réalisée par la société prestataire chargée de la maintenance des postes de nettoyage</li> <li>- Contrôle bactériologique à l'aide de lames de surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Document de validation du nettoyage</li> <li>- Rapport d'intervention de maintenance des postes de nettoyage</li> <li>- Résultats d'analyse bactériologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation du personnel</li> <li>- Renforcement du plan de contrôle</li> <li>- Mise en place d'action curative au niveau des postes de nettoyage</li> </ul>
<b>PRPO 2</b> Analyse MP / Audits fournisseurs	<b>A1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan d'échantillonnage des matières premières chez les fournisseurs pour analyses bactériologiques (dont Listeria)</li> <li>- Audits fournisseurs réalisés par le service achat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compte-rendu des résultats d'analyse bactériologique par le service Achats</li> <li>- Compte-rendu d'audits fournisseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demande de mise en place d'actions correctives</li> <li>- Renforcement du plan de contrôle</li> <li>- Possibilité de déréférencement du fournisseur</li> </ul>
<b>PRPO 3</b> Maîtrise des insectes et nuisibles	<b>A3.1/4/5/6.1/6.2/6.3/6.4/ 9.2/10 - B1/2/3/4/5/6/7/8/9 - C1.1/1.2/1.3/2/3/4/5/6/7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des pièges à nuisibles par la société prestataire chargée de la désinsectisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport d'intervention</li> <li>- Bon d'intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demande d'intervention de la société prestataire chargée de la désinsectisation / sanitation</li> </ul>
<b>PRPO 4</b> Contrôle à réception	<b>A1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de la température avec une sonde température à chaque réception de produits frais ou surgelés</li> <li>- Contrôle visuel des DLC / DLUO à chaque réception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bon de commande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'une anomalie fournisseur au service achats</li> <li>- Possibilité de refus du lot (cf. affichage : "Températures et DLC à réception")</li> </ul>
<b>PRPO 5</b> Contrôle de la température des enceintes froides	<b>A3.1/6.1/7/10 - B5/6 - C1.1/1.2/4/5/6/7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des températures des enceintes froides 2 fois par jour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Document de suivi des températures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demande d'intervention de la société de maintenance</li> <li>- Elimination ou traitement du lot conformément à la procédure de maîtrise des NC en concertation avec le service Qualité</li> <li>- Transfert des produits vers une autre enceinte froide</li> </ul>



PRPO	Étape(s) associée(s)	Élément de surveillance	Documents d'enregistrement	Actions correctives
<b>PRPO 6</b> Maîtrise de la température des produits au niveau de la distribution	<b>A9.2/10</b>	- Contrôle de la température avec une sonde température des produits au niveau de la distribution (service en salles de restaurant)	- Enregistrement des températures de distribution	- Information du service qualité - Mise au rebut en cas de risque sanitaire - Action corrective / traitement du produit non-conforme enregistrés sur l'enregistrement des températures de distribution
<b>PRPO 7</b> Maîtrise d'expédition et de réception sur les offices	<b>A9.1/9.2</b>	- Contrôle de la température avec une sonde température des produits avant expédition de la cuisine centrale et à réception sur les offices	- Document d'accompagnement livraison (cuisine centrale) - Fiche de contrôle (offices)	- <u>Avant expédition :</u> <b>Plats chauds :</b> Acceptation du produit sous réserve prolongation de la cuisson et enregistrement de la température de fin de cuisson sur le cahier de suivi de "cuisson / élaboration". <b>Préparations froides :</b> Acceptation du produit sous réserve refroidissement et enregistrement sur le cahier de suivi de "cuisson / élaboration".
				- <u>A réception sur offices :</u> - Information du service qualité - Mise au rebut en cas de risque sanitaire - Action corrective / traitement du produit non-conforme enregistrés sur la fiche de contrôle

**Annexe 8**  
**Procédure de traçabilité**

Etape	Contrôle	Eléments de traçabilité	Durée de conservation
Réception	Contrôle qualitatifs et quantitatifs : température, DLC, quantité, aspect, intégrité du conditionnement, étiquetage	Bon de commande	6 mois
		Fiche anomalie fournisseur	Format informatique – Durée indéterminée
		Bon de livraison	6 mois
		Factures fournisseurs Menus	10 ans 6 mois
Stockage	Contrôle des températures des chambres froides de stockage	Fiche Suivi des températures des enceintes de stockage et locaux réfrigérés	6 mois
Déconditionnement	Enregistrement des matières premières déconditionnées	Cahier de déconditionnement	6 mois
	Contrôle des étiquetages d'origine	Etiquettes d'origine	6 mois
	Contrôle de la traçabilité et durée de vie des produits entamés	Indication sur le produit de la DLC d'origine et de la DLC « secondaire »	Jusqu'à l'utilisation complète du produit compatible avec la DLC « secondaire »
Mise en barquette	Enregistrement des paramètres : heure et température fin de cuisson, heure et température de fin de mise en barquette	Cahier mise en barquette à chaud	6 mois
Refroidissement	Enregistrement des paramètres de refroidissement	Fiche d'enregistrement des températures et temps de refroidissement	6 mois
Conditionnement	Contrôle de l'étiquetage produits finis : date de fabrication, DLC	Etiquette produits « fini » apposée sur les barquettes des repas fabriqués en liaison froides	-
Stockage	Contrôle des températures des chambres froides de stockage	Fiche Suivi des températures des enceintes de stockage et locaux réfrigérés	6 mois
Chargement / livraison	Conservation des plats témoins	Plats témoins	1 semaine
	Contrôle des températures à cœur des produits avant livraison et à réception	Cahier de relevés des températures obligatoires à l'expédition et réception des repas (repas livrés par nos livreurs)	6 mois
		Cahier enregistrement des températures à expédition	
Service	Contrôle des températures des produits servis au self	Feuille enregistrement des températures des produits au niveau de la distribution avant le service	6 mois

## **Annexe 9**

### **Résultats des analyses de surface**

Date	Surfaces	Germes recherchés				Note générale
		Microorganismes aérobies à 30°C		Coliformes à 30°C		
		Résultats (UFC/10cm <sup>2</sup> )	Interprétation	Résultats (UFC/10cm <sup>2</sup> )	Interprétation	
Janvier	Balance "pâtisserie"	2	Satisfaisant	1	Non satisfaisant	
	Plan de travail "pâtisserie"	1	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Lave mains "conditionnement"	2	Satisfaisant	2	Non satisfaisant	
	Thermoscelleuse	18	Satisfaisant	2	Non satisfaisant	
	Lave mains "froid"	1	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Balance "magasin"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Table "magasin"	28	Non satisfaisant	12	Non satisfaisant	
	Sauteuse	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "chaud"	6	Satisfaisant	7	Non satisfaisant	
	Trancheuse "froid"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Résultats satisfaisants (%)	90		50		
Février	Plan de travail "magasin"	> 100	Non satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "conditionnement"	36	Non satisfaisant	6	Non satisfaisant	
	Plan de travail "chaud"	2	Satisfaisant	2	Non satisfaisant	
	Table à découper "froid"	16	Satisfaisant	4	Non satisfaisant	
	Balance "pâtisserie"	3	Non satisfaisant	3	Non satisfaisant	
	Plan de travail "magasin"	40	Non satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Trancheuse "froid"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Four	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail légumerie	47	Non satisfaisant	11	Non satisfaisant	
	Batteur pâtisserie	6	Satisfaisant	5	Non satisfaisant	
	Note sur 100	60		40		
Mars	Plan de travail légumerie	12	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "conditionnement"	11	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "pâtisserie"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Fourneau	12	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "magasin"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Lave mains "conditionnement"	11	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Lave mains "pâtisserie"	3	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "chaud"	2	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "magasin"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Pistolet lavage	>101	Non satisfaisant	6	Non satisfaisant	
	Note sur 100	90		90		
Avril	plan de travail	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "conditionnement"	8	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Trancheuse "froid"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Lave mains "LAVE MAINS"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Balance "pâtisserie"	17	Satisfaisant	15	Non satisfaisant	
	plan de travail	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Thermoscelleuse	28	Non satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "froid"	7	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Piano	0	Satisfaisant	1	Non satisfaisant	
	Batteur pâtisserie	2	Satisfaisant	2	Non satisfaisant	
	Note sur 100	90		70		
Mai	Plan de travail "chaud"	>101	Non satisfaisant	>101	Non satisfaisant	
	Plan de travail "chaud"	>101	Non satisfaisant	>101	Non satisfaisant	
	Balance "magasin"	17	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "magasin"	6	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Balance "pâtisserie"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Porte frigo "pâtisserie"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Thermoscelleuse	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Thermoscelleuse	9	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Lave mains "froid"	25	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Plan de travail "froid"	0	Satisfaisant	0	Satisfaisant	
	Note sur 100	80		80		

## **Annexe 10**

### **Résultats des analyses bactériologiques**

Date	Microorganismes recherchés	Microorganisme aérobies à 30°C	Staphylocoques à coagulase positive à 37°C	Escherichia coli	Anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C	Anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C	Salmonella
	Méthodes	NF EN ISO 4833	NF EN ISO 6888-3	ISO 16649-2	NF V 08-061	NF V 08-061	UNI 03/06-12/07
	Critères	300000/g	100/g	10/g	100/g	30/g	Absence / 25g
Janvier	Résultats "Bœuf cuit"	<1000	<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion	S	S	S		S	S
	Résultats "Crème à la vanille"	<4000	<100	<10	<10		ABSENCE
	Conclusion	S	S	S	S		S
	Résultats "Salade de chou rouge vinaigrette"		<100	<10			ABSENCE
	Conclusion		S	S			S
Février	Résultats "Salade de riz"		<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion		S	S		S	S
	Résultats "Clafoutis à la rhubarbe"	<1000	<100	<10	<10		ABSENCE
	Conclusion	S	S	S	S		S
	Résultats "Cuisse de lapin sauce moutarde"	<1000	<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion	S	S	S		S	S
Mars	Résultats "salade de pâtes au thon"	<1000	<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion	S	S	S		S	S
	Résultats "baba au rhum + crème pâtissière"	<1000	<100	<10	<10		ABSENCE
	Conclusion	S	S	S	S		S
	Résultats "poisson julienne"	<1000	<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion	S	S	S		S	S
Avril	Résultats "tomate vinaigrette"	<1000	<100	<10			ABSENCE
	Conclusion	S	S	S			S
	Résultats "mousse café"	<1000	<100	<10	<10		ABSENCE
	Conclusion	S	S	S	S		S
	Résultats "bœuf cuit"	<4000	<100	<10		<10	ABSENCE
	Conclusion	S	S	S		S	S

## **Résumé**

Suite à la construction d'une nouvelle cuisine centrale, un dossier d'agrément sanitaire doit être rédigé. Ce dossier est composé d'un Plan de Maîtrise Sanitaire qu'il m'a été demandé de mettre en place sur la Cuisine Centrale du Grand Sauvoy.

Outre le fait de rentrer dans la réglementation, le PMS est un élément important de la sécurité alimentaire. Il comprend les bonnes pratiques d'hygiène qui reprennent l'ensemble des conditions et des règles nécessaires à mettre en place dans une structure ; l'établissement d'un plan de nettoyage et désinfection ; la mise en place d'un plan HACCP permettant d'identifier les risques et les dangers spécifiques à la structure, de les évaluer, et de mettre en place les moyens pour les maîtriser. Afin de vérifier la maîtrise du système, des enregistrements doivent être effectués. Pour s'assurer de l'application et de l'efficacité des mesures définies l'ensemble des activités doit être audité, des analyses bactériologiques des produits sont effectuées ainsi que des prélèvements de surface afin de vérifier l'efficacité du nettoyage et de la désinfection. Le PMS comprend également un système de traçabilité permettant d'assurer une chaîne d'information sur l'ensemble de l'activité.