



AVIS 21-2012

Objet: Optimisation de la méthodologie du programme de contrôle: taille d'échantillonnage pour l'analyse des tendances (dossier Sci Com 2011/01: auto-saisine).

Avis validé par le Comité scientifique le 15 juin 2012.

Résumé

Le présent avis est formulé dans le cadre d'un dossier auto-saisine dont le but est de formuler des propositions pour optimiser la méthodologie du programme de contrôle de l'AFSCA, ce afin de permettre une analyse des tendances. Une distinction est faite entre l'observation des tendances et l'analyse des tendances. Il est examiné dans quelle mesure les résultats du programme de contrôle peuvent être utilisés pour effectuer une analyse des tendances.

Un premier modèle est développé pour calculer la taille d'échantillonnage nécessaire pour pouvoir déterminer, sur base d'une certaine prévalence initiale supposée, l'existence statistique de tendances (analyse des tendances). Un deuxième modèle est développé pour calculer la taille d'échantillonnage requise pour pouvoir confirmer, avec une certaine certitude, qu'une tendance observée avec une prévalence donnée se poursuivra pendant les années à venir. Ces modèles sont appliqués à plusieurs études de cas.

Enfin, le Comité scientifique recommande, pour certaines combinaisons contaminant/matrice, d'intégrer une observation des tendances ou une analyse des tendances dans l'évaluation des résultats du programme de contrôle à plus long terme.

Summary

Advice 21-2012 of the Scientific Committee of the FASFC on the optimization of the methodology of the control program: sampling size for the study of trends

This advice is situated in a self-tasking dossier aimed at formulating recommendations to optimize the methodology of the control program of the FASFC in order to enable the study of trends. In this regard a distinction has to be made between trend watching and trend analysis. It is examined to what extent the results of the control program can be used for trend analysis. On one hand, a model is developed to calculate the sampling sizes needed in order to determine statistically, at a particular assumed initial prevalence, the existing of a trend (trend analysis). On the other hand, a model is developed to calculate the sample sizes in order to confirm, with a particular confidence, an observed trend in a particular prevalence during subsequent years. These models are applied to several case studies.

Finally, the Scientific Committee recommends to include trend watching or trend analysis for appropriate contaminant/matrix combinations in the long term evaluation of the results of the control program.

Mots-clés

Programme de contrôle – taille d'échantillonnage – observation des tendances – analyse des tendances

1. Termes de référence

Le présent avis est formulé dans le cadre d'un dossier auto-saisine dont le but est de formuler des propositions pour optimiser la méthodologie du programme de contrôle de l'AFSCA.

L'AFSCA programme des analyses en suivant la procédure 'Méthodologie pour l'élaboration du programme des contrôles officiels de l'AFSCA – analyses et inspection' (PCCB/78/2009). Cette méthodologie est issue d'une collaboration entre les membres du Comité scientifique et les experts de la DG Politique de contrôle. Cette méthodologie a pour but d'établir chaque année le programme d'échantillonnage de l'AFSCA (analyse des produits) suivant une méthode basée sur le risque.

Dans ce dossier auto-saisine, il est examiné dans quelle mesure les résultats du programme de contrôle des années précédentes pourraient être utilisés de façon structurée pour l'observation de tendances et pour améliorer davantage la méthodologie du programme de contrôle. Des modèles généraux sont développés dans cet avis (voir questions 1 et 2).

- Question 1: Quelles tailles d'échantillonnages sont nécessaires pour permettre, à une certaine prévalence initiale supposée, l'observation statistique de tendances?
- Question 2: Quelles tailles d'échantillonnages sont nécessaires pour pouvoir confirmer, avec une certaine certitude, qu'une tendance observée avec une prévalence donnée se poursuivra dans l'année/les années à venir?

Ces modèles peuvent être appliqués aussi bien aux contaminants microbiologiques qu'aux contaminants chimiques. Dans cet avis, ces modèles sont développés pour plusieurs études de cas microbiologiques.

Considérant les discussions menées lors des réunions du groupe de travail des 4 mars 2011, 2 septembre 2011 et 31 janvier 2012, et de la séance plénière du 15 juin 2012,

le Comité scientifique émet l'avis suivant:

2. Introduction

Le suivi des tendances peut se faire de deux manières différentes: par l'observation des tendances ou par analyse des tendances.

L'observation des tendances consiste à observer des données afin de pouvoir constater visuellement des évolutions possibles dans le temps (d'après EFSA, 2010).

L'analyse des tendances consiste à effectuer une analyse arithmétique sur des séries chronologiques de données afin de pouvoir confirmer statistiquement la pertinence de certaines évolutions (d'après EFSA, 2010).

L'analyse de tendance démontre l'existence d'une tendance de façon plus probante que l'observation des tendances. L'analyse des tendances est en effet basée sur des méthodes statistiques pour vérifier la probabilité que la tendance existe réellement. L'observation des tendances, par contre, ne fait pas appel à de telles méthodes, seules des indications sont données sur la présence d'une tendance, sans pour autant prouver cette tendance. L'observation des tendances peut être utilisée pour différents types de données, tandis que l'analyse des tendances pose des exigences plus strictes au niveau des données. Une

observation des tendances peut être considérée comme une première étape dans l'évaluation de tendances, après quoi celles-ci sont testées statistiquement à l'aide d'une analyse des tendances (EFSA, 2010).

3. Analyse des tendances: calcul de la taille d'échantillonnage requise pour l'identification d'une tendance

3.1. Elaboration du modèle

A titre d'exemple, on suppose que le contaminant présente une tendance proportionnelle à la baisse de 10 % par an, avec deux niveaux initiaux de contamination: 50 % et 10 %. Le calcul suivant est appliqué:

$$P_t = P_0 (1 - c)^t$$

où $t = 0, 1, 2, 3, \dots$;
 P_t = prévalence dans l'année t ;
 P_0 = prévalence dans l'année 0 (= 0,50 ou 0,10 dans cet exemple-ci);
 c = baisse proportionnelle (= 0,10 dans cet exemple-ci).

Deux méthodes de test sont utilisées: un test chi carré, où deux observations successives sont à chaque fois comparées, et une régression logistique (ou binomiale négative), où toutes les données disponibles sont utilisées. Une confiance de 95 % ($\alpha = 0,05$) et une puissance (pouvoir de séparation) de 90 % ($\beta = 0,10$) sont appliquées. Les analyses statistiques sont réalisées dans Stata/MP 12.1 et R 2.14.1.

Les valeurs relatives de différents modes d'échantillonnage sont examinées:

- Mode d'échantillonnage 1: Deux observations à un intervalle d'un an (= observation dans l'année 1 et l'année 2)
- Mode d'échantillonnage 2: Deux observations à un intervalle de deux ans (= observation dans l'année 1 et l'année 3)
- Mode d'échantillonnage 3: Trois observations, chacune à un intervalle d'un an (= observation dans l'année 1, l'année 2 et l'année 3)
- Mode d'échantillonnage 4: Trois observations, chacune à un intervalle de deux ans (= observation dans l'année 1, l'année 3 et l'année 5)

3.2. Discussion des résultats

Les résultats sont reproduits dans le Tableau 1. Ce tableau fournit, en fonction de la prévalence initiale et du mode d'échantillonnage choisi, la taille d'échantillonnage (N) par échantillonnage qui donne une puissance de 90 % en cas d'utilisation d'une régression logistique. La puissance correspondante du test chi carré est également donnée.

Le Tableau 1 met en avant les tendances générales suivantes:

1. Les tailles d'échantillonnages nécessaires sont plus grandes en cas de prévalence initiale plus basse (p.ex. 36.530 contre 4.268 avec le mode d'échantillonnage 1 en cas de prévalence initiale de respectivement 10 % et 50 %).
2. Une taille d'échantillonnage plus petite est nécessaire lorsque les échantillonnages sont plus espacés dans le temps (p.ex. 1.192 contre 4.268 lorsque l'intervalle passe d'une année à deux dans le cas d'une prévalence initiale de 50 %).
3. La puissance de séparation plus élevée de la régression logistique par rapport au test chi carré individuel devient manifeste lorsque plus de deux observations sont disponibles (voir colonne 'Puissance'). Les deux tendances précédentes restent valables.

Tableau 1. Tailles d'échantillonnages en fonction du mode d'échantillonnage et de la prévalence initiale (voir texte pour les détails)

Mode d'échantillonnage	Intervalle (en années)	P ₀	P ₁	P ₂	N ₀	N ₁	N ₂	N _{tot}	Puissance
1	1	0,50	0,4500		2.134	2.134		4.268	0,900
1	1	0,10	0,0900		18.265	18.265		36.530	0,900
2	2	0,50	0,4050		596	596		1.192	0,900
2	2	0,10	0,0809		4.895	4.895		9.790	0,900
3	1	0,50	0,4500	0,4050	570	570	570	1.710	0,360
3	1	0,10	0,0900	0,0809	4.000	4.000	4.000	12.000	0,300
4	2	0,50	0,4050	0,3095	140	140	140	420	0,320
4	2	0,10	0,0809	0,0652	1.350	1.350	1.350	4.050	0,340

Il ressort des calculs statistiques que lorsque la prévalence supposée du contaminant est basse (p.ex. 10 %), le nombre d'échantillonnages est très élevé pour pouvoir mettre en avant une tendance. **Il est par conséquent très difficile de mettre en avant des tendances pour les contaminants dont la prévalence est, par exemple, inférieure à 10 %.** Les intervalles de confiance au niveau des prévalences seront également plus grands suivant que des nombres plus faibles d'échantillons sont prélevés. En outre, il faut également noter que lors de faibles prévalences, un seul incident peut augmenter considérablement la prévalence, ce qui rendra plus difficile une analyse des tendances fiable.

4. Analyse des tendances: calcul de la taille d'échantillonnage requise pour confirmer une tendance observée dans les statistiques

4.1. Introduction

Lorsqu'une tendance est observée dans une série chronologique de résultats, cette observation peut être utilisée pour calculer la prévalence attendue lors d'un futur échantillonnage, et donc pour vérifier si la tendance se poursuit ou non. L'exemple utilisé est à nouveau une tendance à la baisse. On examine s'il y a une hausse significative d'un point de vue statistique par rapport à la prévalence attendue. Statistiquement parlant, ce problème se réduit à déterminer les deux éléments suivants:

1. La prévalence minimale qui est considérée comme significativement plus élevée que la prévalence attendue.
2. La taille d'échantillonnage requise pour pouvoir démontrer le dépassement de la prévalence attendue avec une puissance prévue.

4.2. Exemple sur base de données simulées

Le Tableau 2 donne le nombre de résultats positifs à chaque fois pour une taille d'échantillonnage de 400.

Tableau 2. Série fictive de nombre de résultats positifs avec une taille d'échantillon de 400

Année	Positif	Prévalence (%)
0	40	10,00
1	38	9,50
2	35	8,75
3	32	8,00
4	30	7,50
5	28	7,00
6	26	6,50
7	24	6,00
8	22	5,50
9	20	5,00
10	19	4,75

Une régression binomiale négative fournit le modèle suivant:

$$N_j = e^{-2.288-0.076.j}$$

où $j = 0, 1, 2, 3, \dots$;
 N_j = prévalence dans l'année j .

Sur base de ce modèle, l'intervalle de confiance à 95 % des prévisions peut être calculé. Ainsi, pour l'année 11, on prévoit une prévalence de 4,39 % (avec un intervalle de confiance à 95 % de 3,23 - 5,56 %). Par simulation, on peut ensuite déterminer quelle prévalence minimale, avec quelle taille d'échantillonnage, a une probabilité de minimum 90 % de se trouver en dehors de cet intervalle de confiance. La Figure 1 montre cette prévalence minimale en fonction de la taille de l'échantillonnage.

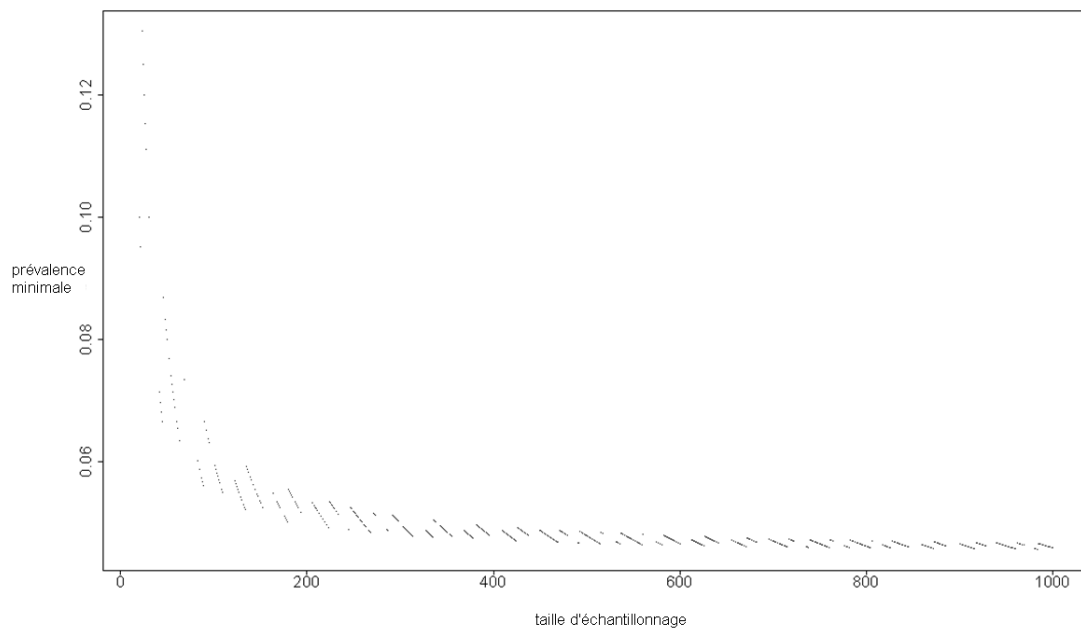


Figure 1. Prévalence minimale, qui présente un écart significatif par rapport à la ligne de tendance attendue, en fonction de la taille d'échantillonnage

Cette prévalence minimale peut maintenant être utilisée pour calculer la taille d'échantillonnage via la procédure standard, lorsque, sans connaissances préalables, un écart significatif est visé (à nouveau avec une confiance à 95 % et une puissance de 90 %) entre cette prévalence et la prévalence attendue. La deuxième colonne du Tableau 3 présente la taille d'échantillonnage 'classique' (N_{trad}) pour démontrer un écart avec la prévalence minimale (p_{min}). La troisième colonne contient la taille d'échantillonnage (N_{nbreg}) requise pour démontrer, après la régression des données disponibles, un écart avec la prévalence minimale.

Tableau 3. Taille d'échantillonnage sans connaissances préalables (N_{trad}) et avec connaissances préalables (N_{nbreg}) pour pouvoir démontrer un écart significatif entre p_{min} et la valeur prévue

p_{min}	N_{trad} (sans connaissances préalables)	N_{nbreg} (avec connaissances préalables)
0,1000	220	20
0,0800	472	50
0,0600	2.054	100
0,0500	13.177	200
0,0500	13.177	300
0,0475	37.241	400
0,0480	28.779	500
0,0467	61.452	600
0,0471	47.073	700
0,0463	83.701	800
0,0467	61.452	900
0,0460	109.511	1.000

Il ressort des calculs statistiques que, lorsque la prévalence minimale du contaminant est inférieure, la taille d'échantillonnage est plus élevée pour être en mesure de démontrer une tendance. Ceci s'applique au modèle avec connaissances préalables ainsi qu'au modèle sans connaissances préalables. Pour le modèle avec connaissances préalables, moins d'échantillons sont nécessaires que pour le modèle sans connaissances préalables. **Des tendances peuvent plus difficilement être démontrées chez des contaminants avec une faible prévalence attendue.**

5. Etudes de cas

5.1. Analyse des tendances d'*Escherichia coli* O157 dans les denrées alimentaires

Dans une première étude de cas, il est examiné s'il est possible, sur base des résultats du programme de contrôle, de réaliser une analyse des tendances pour un danger qui est présent à une faible prévalence dans la chaîne alimentaire.

Dans le programme de contrôle, le nombre d'analyses pour *E. coli* O157 est déterminé à l'aide d'une approche statistique: 'module vigilance' (voir procédure PCCB/78/2009). L'approche statistique est utilisée en vue de déterminer, moyennant un niveau de confiance donné, une contamination qui dépasse le niveau de prévalence à contrôler. Le Tableau 4 fournit les résultats des analyses pour *E. coli* O157, où N représente la taille d'échantillonnage et p la prévalence. Les résultats proviennent de tous les secteurs (production primaire, transformation et distribution). Les analyses ont été effectuées dans le cadre du programme de contrôle ainsi qu'à la suite de plaintes, de notifications RASFF, de toxi-infections alimentaires, etc. Par conséquent, ces résultats ne proviennent pas d'un échantillonnage représentatif pour la mise en avant d'une tendance, puisqu'ils ont possiblement été influencés par des incidents.

Il est cependant ressorti, sur base des résultats disponibles des années précédentes (voir Tableau 4), qu'il est difficile de tirer des conclusions pour *E. coli* O157 à l'aide d'une analyse des tendances, vu la taille trop petite des échantillonnages (p.ex. 75 pour les légumes à feuilles en 2009, 47 pour le lait en 2010) et/ou les faibles prévalences. La prévalence d'*E. coli* O157 sur les denrées alimentaires est en général faible. C'est le cas pour les produits laitiers et les préparations de viande, qui présentent de faibles prévalences malgré la grande taille d'échantillonnages (de 600 à 900 environ). Cela vaut également pour les légumes à feuilles, les légumes-racines et les légumes-tubercules, dont la taille d'échantillon est plus petite (un peu plus de 200 en 2010 et 2011).

Tableau 4. Résultats des analyses pour *E. coli* O157

Matrice	2009		2010		2011	
	N	p (%)	N	p (%)	N	p (%)
Produits de boulangerie et de pâtisserie	/	/	/	/	1	0
Plats préparés	1	0	1	0	3	0
Préparations à base de céréales	/	/	/	/	1	0
Préparations à base de lait	4	0	/	/	1	0
Préparations à base de produits de la pêche ou de l'aquaculture	/	/	/	/	1	0
Légumes à feuilles	75	0	224	4,5	228	0
Bouillons, soupes et sauces	1	0	1	0	1	0
Produits préparés divers	147	0	2	0	142	0
Céréales	1	0	/	/	/	/
Matières d'origine végétale	1	0	/	/	/	/
Lait	1	0	47	0	427	0,2
Produits à base de lait en poudre	1	0	/	/	/	/
Produits laitiers	603	0,1	636	0	606	0
Boissons non alcoolisées	/	/	17	0	1	0
Epices	/	/	/	/	1	0
Crustacés	1	0	/	/	/	/
Friandises	1	0	3	0	/	/
Herbes aromatiques	106	0	148	0,7	142	0
Poissons	1	0	/	/	/	/
Préparations de viande	593	0,3	868	0	920	0,7
Viandes et abats	298	0	302	0	321	0,3
Produits à base de viande	2	0	/	/	8	0
Légumes-fruits	59	0	230	0	224	0
Mollusques	/	/	1	0	1	0
Légumes-racines et légumes-tubercules	92	0	229	0	223	0

Conclusion: sur base des résultats disponibles sur trois années, on ne peut réaliser d'analyse des tendances fiable concernant la prévalence d'*Escherichia coli* O157 dans les denrées alimentaires.

5.2. Analyse des tendances de *Salmonella* et *Campylobacter* dans les produits animaux

Dans une deuxième étude de cas, il est examiné de quelle manière une analyse des tendances peut être réalisée sur base de l'opinion d'experts et de la connaissance préalable des résultats des années précédentes. Dans cet avis, la détermination de tendances et le calcul de la taille d'échantillonnage sont effectués pour les quatre études de cas suivantes:

- *Salmonella* sur les carcasses de volailles
- *Salmonella* sur les filets de poulet
- *Campylobacter* sur les carcasses de volailles
- *Campylobacter* sur les filets de poulet

Dans le programme de contrôle, le nombre d'analyses pour *Salmonella* et *Campylobacter* sur les carcasses de volailles et les filets de poulet est déterminé sur base d'une approche statistique: 'module surveillance' (voir procédure PCCB/78/2009). L'approche statistique est utilisée en vue d'estimer, avec un niveau de précision donné, la prévalence d'une contamination.

5.2.1. Chiffres de prévalence observés pour *Salmonella* et *Campylobacter* sur les carcasses de volailles et les filets de poulet

Les résultats relatifs à la contamination des carcasses de volailles et des filets de poulet par *Salmonella* et par *Campylobacter* durant la période 2000-2010 ont été utilisés. Les Tableaux 5 et 6 présentent respectivement les prévalences de *Salmonella* et de *Campylobacter* observées sur les carcasses de volailles et les filets de poulet durant la période 2000-2010.

Tableau 5. Prévalence de *Salmonella* observée sur les carcasses de volailles (détermination sur 1 g) et les filets de poulet (détermination sur 25 g)

Année	Carcasses de volailles		Filets de poulet	
	Taille d'échantillonage	Prévalence (%)	Taille d'échantillonage	Prévalence (%)
2000	289	6,60	276	12,70
2001	281	11,40	232	15,10
2002	259	7	230	12,60
2003	290	12,10	247	11,70
2004	265	7,90	297	19,90
2005	228	5,70	260	14,20
2006	69	1,40	293	13,30
2007	58	10,30	190	7,40
2008	157	7,00	568	7,00
2009	432	6,00	415	8,00
2010	395	3,00	358	6,00

Tableau 6. Prévalence de *Campylobacter* observée sur les carcasses de volailles (détermination sur 0,01 g) et les filets de poulet (détermination sur 1 g, sauf pour la période 2008-2010: détermination via dénombrements)

Année	Carcasses de volailles		Filets de poulet	
	Taille d'échantillonage	Prévalence (%)	Taille d'échantillonage	Prévalence (%)
2000	289	33,90	275	22,50
2001	281	27,10	229	15,30
2002	258	34,90	230	18,30
2003	286	28	241	17,80
2004	281	30,30	160	26,30
2005	270	19,60	275	20,70
2006	315	1,90	326	12,30
2007	235	22,50	257	9,30
2008	236	33,9	523	7,30
2009	261	32	513	8,60
2010	388	38	358	10

5.2.2. Observation des tendances

Une régression binomiale négative est appliquée aux données des quatre études de cas afin de détecter d'éventuelles tendances. Les résultats ont été prédits sur base d'une simulation et sont présentés aux figures 2, 3, 4 et 5.

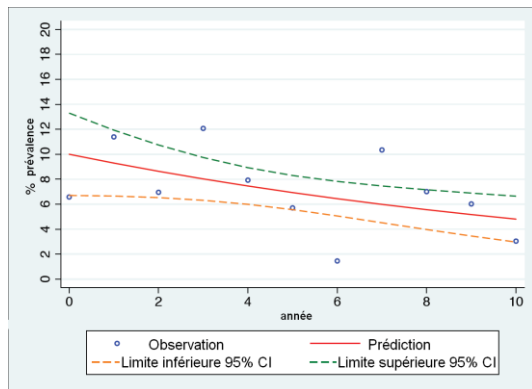


Figure 2. Evolution de la prévalence observée et de la prévalence prédite de *Salmonella* sur les carcasses de volailles pour la période 2000-2010

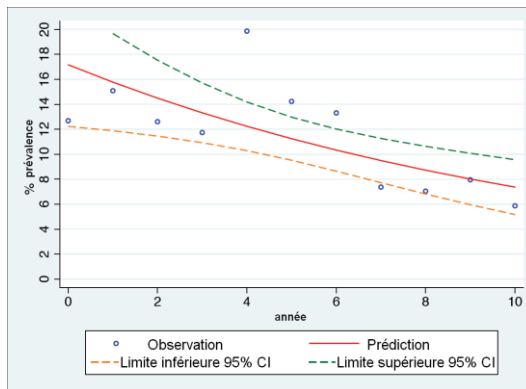


Figure 3. Evolution de la prévalence observée et de la prévalence prédite de *Salmonella* sur les filets de poulet pour la période 2000-2010

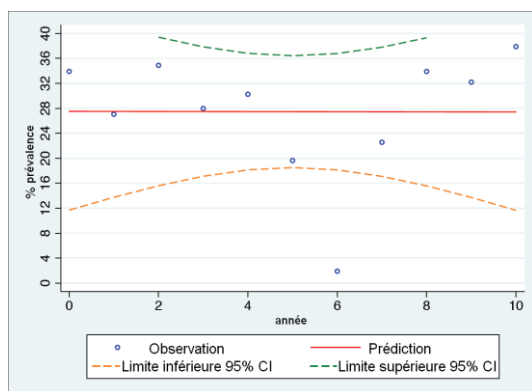


Figure 4. Evolution de la prévalence observée et de la prévalence prédite de *Campylobacter* sur les carcasses de volailles pour la période 2000-2010

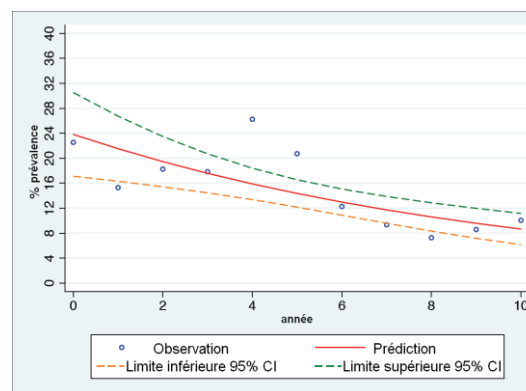


Figure 5. Evolution de la prévalence observée et de la prévalence prédite de *Campylobacter* sur les filets de poulet pour la période 2000-2010

Les données qui ont été analysées dans le cadre des études de cas conviennent à la réalisation d'une analyse des tendances vu les prévalences relativement élevées et la taille d'échantillonnage relativement grande.

On constate qu'en 2006, les prévalences de *Salmonella* et *Campylobacter* observées sur les carcasses de volailles sont particulièrement faibles (voir figures 2 et 4). De telles observations spécifiques peuvent déjà être remarquées par une observation des tendances et les causes doivent être étudiées plus en détail afin d'y trouver une explication. Les tendances significatives d'un point de vue statistique qui ont été détectées avec une confiance à 95 % sont les suivantes:

- Prévalence de *Salmonella* observée sur les carcasses de volailles: tendance à la baisse (voir figure 2)
- Prévalence de *Salmonella* observée sur les filets de poulet: tendance à la baisse (voir figure 3)
- Prévalence de *Campylobacter* observée sur les filets de poulets: tendance à la baisse (voir figure 5)

Aucune tendance n'a pu être constatée concernant la prévalence de *Campylobacter* observée sur les carcasses de volailles (voir figure 4).

Il est constaté, par observation visuelle, que les prévalences observées sur les carcasses de volailles et les filets de poulet sont un peu plus faibles pour *Salmonella* que pour *Campylobacter* (voir figures 2, 3, 4 et 5). On constate également visuellement que la

prévalence de *Campylobacter* observée est plus élevée sur les carcasses de volailles que sur les filets de poulet (voir figures 4 et 5).

Outre la régression linéaire, une régression quadratique a également été appliquée aux données afin de détecter d'éventuelles tendances. Une régression de ce type a été jugée comme étant significative pour la prévalence de *Campylobacter* observée sur les carcasses de volailles (voir figure 4).

5.2.3. Calcul de la taille d'échantillonnage en vue de la confirmation d'une tendance pour *Salmonella* sur les carcasses de volailles

Sur base des données du Tableau 5 et de la méthodologie développée au §4, les résultats suivants ont été obtenus. La régression binomiale négative fournit la comparaison suivante:

$$N_j = e^{-2.303-0.073.j}$$

où $j = 0, 1, 2, 3, \dots$;
 N_j = la taille d'échantillonnage dans l'année j .

Ceci correspond à une baisse proportionnelle d'environ 7 % par an (c'est-à-dire $p_j = 0,93p_{j-1}$). La valeur estimée pour 2011 est de 4,4 % avec un intervalle de confiance à 95 % de 2,5 - 6,4 %. Cet intervalle est plus large que dans le cas fictif en raison de la plus grande variabilité et de la taille d'échantillonnage plus petite dans certaines années.

Le Tableau 7 a été établi de manière analogue au Tableau 3 et montre que, dans ce cas-ci, l'analyse des tendances avec connaissances préalables ne présente pas d'intérêt supplémentaire par rapport à la méthode classique pour détecter un écart entre deux prévalences.

Tableau 7. Taille d'échantillonnage sans connaissances préalables (N_{trad}) et avec connaissances préalables (N_{nbreg}) pour pouvoir détecter un écart significatif entre p_{min} et la valeur prédite pour *Salmonella* sur les carcasses de volailles

p_{min}	N_{trad} (sans connaissances préalables)	N_{nbreg} (avec connaissances préalables)
1.0000		20
0,4400	9	50
0,2600	25	100
0,1650	63	200
0,1333	104	300
0,1175	144	400
0,1080	182	500
0,1033	207	600
0,0986	239	700
0,0950	269	800
0,0922	297	900
0,0900	322	1.000

6. Conditions pour une analyse des tendances

Sont indiqués ci-dessous un certain nombre de critères permettant de sélectionner des combinaisons contaminant/matrice adaptées, pour lesquelles la réalisation d'une analyse des tendances sur les résultats du programme de contrôle peut s'avérer pertinente:

- les contaminants via lesquels il est pertinent de suivre l'effet de mesures d'intervention au sein de la chaîne alimentaire;

- les contaminants pour lesquels une observation des tendances indique que la réalisation d'une analyse des tendances est recommandée afin de confirmer statistiquement la tendance;
- les contaminants microbiens chez lesquels des changements intrinsèques sont constatés, par exemple au niveau de la virulence, de la résistance antimicrobienne, de la gamme d'hôtes ou des réservoirs (sur base de la littérature ou de rapports);
- lorsque des changements sont attendus dans le futur concernant la prévalence du contaminant dans la chaîne alimentaire ou chez l'homme.

En outre, il existe un certain nombre de critères pour sélectionner des données adéquates pour lesquelles la réalisation d'une analyse de tendance peut s'avérer pertinente:

- lorsque suffisamment de résultats sont disponibles sur une durée d'au moins trois ans;
- lorsque la prévalence du danger au sein de la matrice est suffisamment élevée (généralement > 10 %).

Pour ce qui concerne les combinaisons contaminant/matrice et les résultats qui ne satisfont pas aux critères précités, une observation des tendances peut toujours être effectuée.

7. Conclusions et recommandations

Le Comité scientifique recommande, pour certaines combinaisons contaminant/matrice, pour lesquelles cela semble pertinent, de reprendre une analyse des tendances dans l'évaluation des résultats du programme de contrôle.

Il a néanmoins été constaté qu'il n'est pas évident que les résultats du programme de contrôle sont suffisants pour la réalisation d'une analyse de tendance étayée statistiquement. L'évolution de tels résultats peut être suivie à l'aide d'une observation des tendances.

Certaines des résultats du programme de contrôle conviennent cependant à la réalisation d'une analyse des tendances statistiquement étayée. Quelques études de cas sont décrites dans le présent avis.

Le Comité scientifique recommande, avant la programmation du programme de contrôle, d'identifier les combinaisons contaminant/matrice pour lesquelles il est opportun de suivre l'évolution à plus long terme via une analyse des tendances. Bien que les causes d'évolution dans les résultats d'analyse soient généralement multifactorielles, cela permettrait de suivre l'impact de certaines mesures d'intervention (p.ex. vaccination, mesures d'hygiène, ...).

Pour le Comité scientifique,
Le Président,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert

Bruxelles, le 26/06/2012

Références

EFSA. 2010. Technical specifications for monitoring Community trends in zoonotic agents in foodstuffs and animal populations. *EFSA Journal* 8(3), 1530.

Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants:

D. Berkvens, C. Bragard, E. Daeseleire, P. Delahaut, K. Dewettinck, J. Dewulf, L. De Zutter, K. Dierick, L. Herman, A. Huyghebaert, H. Imberechts, G. Maghuin-Rogister, L. Pussemier, K. Raes, C. Saegerman, B. Schiffers, M.-L. Scippo, W. Stevens, E. Thiry, T. van den Berg, M. Uyttendaele, C. Van Peteghem

Remerciements

Le Comité scientifique remercie la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis. Le groupe de travail était composé des membres suivants:

Membres du Comité scientifique	D. Berkvens (rapporteur), L. De Zutter, K. Dierick, L. Herman, H. Imberechts
--------------------------------	--

Experts externes	S. Van Boxstael (UGent)
------------------	-------------------------

Le Comité scientifique remercie Prof. N. Speybroeck (UCL) et Prof. M. Uyttendaele pour le *peer review* de l'avis.

Cadre légal de l'avis

Loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, notamment l'article 8;

Arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire;

Règlement d'ordre intérieur visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 9 juin 2011.

Disclaimer

Le Comité scientifique conserve à tout moment le droit de modifier cet avis si de nouvelles informations et données arrivent à sa disposition après la publication de cette version.