



**Agence fédérale pour la Sécurité de la
Chaîne alimentaire**

**Partie 2 :
Limites d'action pour les
contaminants microbiologiques
dans les denrées alimentaires**

Historique du document

Version	Révision	Motif et ampleur de la révision
1	Avril 2010	-
2	Juin 2010	<p>Quelques petites adaptations ont été apportées pour l'éclaircissement du document.</p> <p>Les actions à entreprendre en cas d'un résultat non conforme dans la distribution ont été modifiées.</p> <p>Une remarque sur les challenge tests pour <i>Listeria monocytogenes</i> a été ajoutée dans la partie de la distribution.</p> <p>Annexe: quelques adaptations ont été apportées au niveau des critères et valeurs indicatives.</p>
3	Avril 2013	<p>Quelques petites adaptations ont été apportées pour clarifier le document.</p> <p>Une référence aux lignes directrices en matière de notification obligatoire et de limites de notification a été ajoutée.</p> <p>Les mesures à prendre en cas de résultat non conforme dans le secteur de la distribution ont été précisées.</p> <p>Les actions à prendre en cas de résultat non conforme au niveau des critères et des valeurs indicatives d'hygiène du procédé ont été adaptées.</p> <p>Les mesures à prendre en cas de résultat non conforme dans les postes d'inspection frontaliers ont été clarifiées.</p> <p>Des organigrammes ont été ajoutés pour clarifier les mesures à prendre.</p> <p>Annexe : quelques adaptations ont été apportées au niveau des critères et valeurs indicatives à la suite de l'avis 10-2012.</p>
4	Juin 2014	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modifications concernant <i>E. coli</i> productrice de shigatoxine (STEC) 2. Fusionner le document « Inventaire des actions et des limites d'action et propositions d'harmonisation dans le cadre des contrôles officiels concernant les contaminants chimiques, les résidus et les additifs » et le document « Limites d'action pour les contaminants microbiologiques dans les denrées alimentaires »
5	Octobre 2019	Modification concernant le <i>Bacillus cereus</i> (cf. avis SciCom 23-2018).

Table des matières

1	Définitions	5
2	Préambule	6
3	Le prélèvement des échantillons	7
3.1	Introduction.....	7
3.2	Matériel nécessaire	7
3.3	Règles générales	8
3.4	Echantillonnage et moment du prélèvement.....	8
3.5	Quantité du prélèvement et manière de procéder	9
3.6	Contre-échantillon	9
3.7	Transport et conservation des échantillons	9
4	Actions à entreprendre	10
5	Procédures pour le Secteur de la distribution	11
5.1	Procédure générale.....	11
5.2	Procédure à suivre lors d'un résultat d'analyse non conforme pour les critères de sécurité des denrées alimentaires ou les valeurs indicatives de sécurité alimentaire.....	11
5.3	Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères et les valeurs indicatives d'hygiène du procédé.....	14
5.3.1	<i>Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères d'hygiène du procédé</i>	14
5.3.2	<i>Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives d'hygiène du procédé</i>	15
5.4	Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives pour la distribution	16
6	Procédures pour le secteur de la transformation	22
6.1	Procédure générale.....	22
6.2	Procédure à suivre lors d'un résultat d'analyse non conforme pour les critères de sécurité des denrées alimentaires et les valeurs indicatives de sécurité alimentaire.....	22
6.3	Procédure à suivre lorsqu'un résultat d'analyse non conforme est transmis du secteur distribution vers le secteur transformation ou le secteur de la production primaire pour les critères de sécurité des denrées alimentaires ou les valeurs indicatives de sécurité alimentaire	23
6.4	Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères d'hygiène du procédé ou les valeurs indicatives d'hygiène du procédé.....	23
7	Procédures pour les postes d'inspection frontaliers (PIF)	25
7.1	Analyses dans le cadre du programme de contrôle.....	25
7.1.1	<i>Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères et les valeurs indicatives de sécurité des denrées alimentaires</i>	25

7.1.2	<i>Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives de distribution.....</i>	<i>25</i>
7.2	Analyses dans le cadre de mesures de protection ou sur base d'une suspicion de non-conformité, d'informations disponibles ou d'une notification RASFF	26
7.2.1	<i>Procédure à suivre pour les critères de sécurité des denrées alimentaires.....</i>	<i>26</i>
7.2.2	<i>Procédure à suivre pour les valeurs indicatives de sécurité des denrées alimentaires.....</i>	<i>26</i>
7.2.3	<i>Procédure à suivre pour les valeurs indicatives de distribution.....</i>	<i>27</i>
8	Liste des documents officiels contenant des critères réglementaires	30
9	Annexe	30

1 Définitions

Critère microbiologique : critère définissant l'acceptabilité d'un produit, d'un lot de denrées alimentaires ou d'un processus, sur la base de l'absence, de la présence ou du nombre de micro-organismes, et/ou de la quantité de leurs toxines/métabolites, par unité(s) de masse, de volume ou de surface ou bien par lot.

Critère de sécurité des denrées alimentaires : critère définissant l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de denrées alimentaires, applicable aux produits mis sur le marché.

Critère d'hygiène du procédé : critère d'acceptabilité du fonctionnement du processus de production. Ce critère n'est pas applicable aux produits mis sur le marché¹. Il 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.

Denrées alimentaires prêtes à être consommées (RTE : ready-to-eat) : les denrées alimentaires que le producteur ou le fabricant destine à la consommation humaine directe, ne nécessitant pas une cuisson ou une autre transformation efficace pour éliminer ou pour réduire à un niveau acceptable les micro-organismes dangereux. Si l'étiquette du produit comporte un mode d'emploi clair avec un traitement permettant de détruire ou de réduire suffisamment les micro-organismes pertinents, le produit fréquemment n'est pas 'prêt à être consommé'. Ce mode d'emploi peut être une mention (par ex. bien réchauffer à cœur avant consommation) ou des directives concrètes (par ex. x minutes à y watts au micro-ondes). Dans la pratique, en cas de doute pour un produit particulier, il faut consulter le fabricant de ce produit, qui doit savoir si le produit en question doit être considéré ou non comme prêt à être consommé.

NRTE : non ready-to-eat, terme anglais pour non prêt à être consommé.

Lorsqu'aucun critère n'a été établi au niveau réglementaire pour un paramètre et une matrice donnés, une limite d'action indicative a été déterminée par l'AFSCA.

Limite d'action : critère réglementaire ou valeur indicative proposée par la DG Politique de contrôle (et au besoin validée par le Comité scientifique) lorsqu'il n'y a pas de critère réglementaire disponible. Un dépassement de la limite d'action impose de prendre des mesures appropriées afin d'améliorer l'hygiène et de protéger la santé des consommateurs (Article 14 du Règlement (CE) n°178/2002; A.R. du 3 janvier 1975 relatif aux denrées et substances alimentaires considérées comme déclarées nuisibles).

Valeur indicative de sécurité alimentaire : limite d'action proposée par la DG Politique de contrôle, dont le dépassement impose de prendre des mesures appropriées afin de protéger la santé des consommateurs (Article 14 du Règlement (CE) n°178/2002; A.R. du 3 janvier 1975 relatif aux denrées et substances alimentaires considérées comme déclarées nuisibles).

¹ À l'exception de certains critères d'hygiène du procédé décrits dans l'arrêté royal du 26 avril 2009 concernant des critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires.

Valeur indicative d'hygiène du procédé : limite d'action proposée par la DG Politique de contrôle, dont le dépassement impose de prendre des mesures appropriées afin d'améliorer l'hygiène du procédé. Cette valeur indicative est d'application dans la transformation (ou dans certains cas lorsque des denrées alimentaires sont fabriquées, par exemple dans l'horéca).

Valeur indicative pour la distribution : limite d'action proposée par la DG Politique de contrôle, dont le dépassement indique que le produit est de moins bonne qualité microbiologique que celle attendue, ceci pour différentes raisons. En cas de dépassement, une information concernant des mesures à prendre éventuellement est transmise à l'intéressé. Cette valeur indicative est d'application dans la distribution.

Date limite de consommation : date de conservation, utilisée pour les denrées alimentaires plus sensibles à l'altération, et par conséquent qui se conservent moins longtemps (par ex. repas prêts à être consommés, produits laitiers frais, viandes, poisson et salades). Ces produits doivent généralement être conservés au frigo comme indiqué dans les prescriptions figurant sur l'emballage. La date limite de consommation est indiquée par la mention "à consommer jusqu'au : ...". (Arrêté royal du 13 septembre 1999 relatif à l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées).

2 Préambule

Le concept de critère

Un *critère microbiologique* pour les denrées alimentaires comporte les éléments suivants :

- 1) une description de la denrée alimentaire pour laquelle le critère s'applique;
- 2) une description du micro-organisme ou de ses toxines, et les raisons pour lesquelles ces micro-organismes ou toxines sont importants;
- 3) les méthodes d'analyse utilisables pour leur détection et leur quantification;
- 4) un plan définissant le nombre de sous-échantillons à prélever (n), ainsi que la taille de l'unité d'analyse (25g, 10g, 1g ou une autre quantité);
- 5) des limites relatives aux micro-organismes ou aux toxines jugées appropriées pour l'aliment exprimées de manière qualitative (présence/absence) ou quantitative (par exemple 1000 ufc /g de produit), (= m et M);
- 6) le nombre maximal d'unités échantillonnées qui dépassent ces limites (c);
- 7) le point de la chaîne alimentaire où le critère s'applique;
- 8) les mesures à prendre lorsque le critère n'est pas respecté et qui dépendent du type de critère.

Légende

n : nombre de sous-échantillons analysés (un échantillon représente n sous-échantillons)
--

c : nombre maximal de sous-échantillons pouvant présenter des valeurs se situant entre m et M dans le cas d'un plan à 3 classes ou supérieures à M dans le cas d'un plan à 2 classes
m : échantillon satisfaisant si le résultat est égal ou inférieur à cette valeur
M : seuil limite d'acceptabilité

Dans la pratique, selon les microorganismes analysés et leur signification, on utilisera un plan à deux ou trois classes :

Un *plan à deux classes* est défini par deux niveaux d'interprétation. Il est fondé sur la définition d'une seule valeur limite de référence, séparant la conformité de la non-conformité. Dans la majorité des cas, aucune des unités analysées ne doit dépasser la limite indiquée ($n=5$, $c=0$). Ce plan est utilisé pour les microorganismes pathogènes (*Listeria*, *monocytogenes*, *Salmonella*...). Lorsque le résultat est « Absence dans », il est considéré comme satisfaisant (conforme). Lorsque le résultat est « Présence dans », il est considéré comme insatisfaisant (non conforme).

Un *plan à trois classes* est défini par trois niveaux d'interprétation :

- **La qualité du lot échantillonné est satisfaisante** (conforme) si tous les résultats sont inférieurs ou égaux à m ;
- **La qualité du lot échantillonné est acceptable** (conforme) si tous les résultats sont inférieurs ou égaux à M et si le nombre de résultats situés entre m et M est \leq à c/n , (pour $n=5$ et $c=2$ la qualité de la denrée est acceptable si au plus 2 résultats sur 5 (2/5) sont situés entre m et M) ;
- **La qualité du lot échantillonné est insatisfaisante** (non conforme) si un résultat est supérieur à M ou si le nombre de résultats situés entre m et M est supérieur à c/n (pour $n=5$ et $c=2$ la qualité de la denrée est insatisfaisante si plus de 2 résultats sur 5 (2/5) sont situés entre m et M).

3 Le prélèvement des échantillons

3.1 Introduction

La valeur des résultats de l'analyse microbiologique est tributaire de deux facteurs importants. D'abord le prélèvement doit être réalisé selon des critères d'échantillonnage statistiquement valables, l'analyse effectuée sur un échantillon devant permettre l'évaluation de la qualité d'un lot. Ensuite, la prise d'essai servant à l'analyse ne doit pas avoir subi de transformation bactériologique par rapport à l'aliment dont elle doit refléter la qualité. Ceci implique que les opérations précédant l'analyse proprement dite ne peuvent agir sur les microflores ni quantitativement, ni qualitativement.

3.2 Matériel nécessaire

Le matériel suivant doit être disponible en quantité suffisante et doit être utilisé par tous les inspecteurs et contrôleurs, dans le cadre de prélèvement d'échantillons à des fins d'analyses microbiologiques :

- matériel d'échantillonnage stérile, tel que cuillères et spatules, dans la mesure du possible à usage unique ;
- matériel pour désinfecter, en quantité suffisante ;
- frigo-box pour les denrées à réfrigérer avec suffisamment d'éléments réfrigérants ;
- thermomètre;
- datalogger.

3.3 Règles générales

Avant de faire un prélèvement dans des conditions aussi stériles que possible, le lavage des mains (sans bijou) et des avant-bras doit être effectué et sera suivi d'une désinfection à l'alcool ou à l'aide d'une lingette désinfectante. On peut éventuellement mettre en plus des gants stériles. Si une autre personne aide au prélèvement elle doit prendre les mêmes précautions.

Dans les cas où l'usage de matériel de prélèvement est nécessaire, il faut travailler au maximum dans des conditions stériles, utiliser de préférence des ustensiles et des récipients à usage unique, si cela n'est pas possible, chaque ustensile doit être systématiquement nettoyé au détergent puis stérilisé avant chaque prélèvement.

L'idéal est évidemment de pouvoir prélever (pour les denrées alimentaires préemballées) la denrée dans son emballage d'origine, hermétiquement fermé.

3.4 Echantillonnage et moment du prélèvement

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon représentatif du produit, non endommagé ni modifié lors du transport et du stockage. L'échantillon doit être protégé des contaminations externes dues à l'air ambiant, aux récipients pour échantillons, aux dispositifs d'échantillonnage et à une mauvaise manipulation. Les récipients pour échantillons ne sont pas remplis à plus des $\frac{3}{4}$ afin d'éviter les débordements et de permettre un mélange correct des échantillons en laboratoire.

La mention de la température au moment de l'échantillonnage (concernant le lieu d'échantillonnage (par ex. comptoir frigorifique)), pendant le trajet (en cas d'enregistrement de la température) et de la réception est également souvent utile pour l'interprétation des résultats.

Il est recommandé de soumettre l'échantillon à l'analyse dans le récipient original et non ouvert. Si le produit est volumineux ou placé dans un récipient trop grand pour le soumettre au laboratoire, une partie de l'échantillon doit être transféré de manière aseptique dans un récipient d'échantillonnage stérile. Il convient d'ouvrir le récipient d'échantillonnage stérile suffisamment pour y insérer l'échantillon et de le refermer immédiatement après.

3.5 *Quantité du prélèvement et manière de procéder*

Lorsque les denrées sont préemballées et non encore entamées, on prélève une ou plusieurs unités de vente dans leur emballage d'origine. Dans tous les cas, il est impératif de laisser les produits dans leur emballage d'origine jusqu'au laboratoire. Il faut également veiller à ce que cet emballage ne présente aucun défaut autorisant une contamination ultérieure.

Pour les denrées alimentaires composées de plusieurs ingrédients (par exemple les repas complets) l'échantillon doit être composé de tous les ingrédients, en une proportion plus ou moins égale à celle présente dans le produit entier. En ouvrant et fermant des récipients stériles, on prendra soin de ne pas toucher la fermeture et le bord avec les mains ou un objet quelconque, afin d'éviter toute contamination, ceci s'applique également aux instruments de prélèvement.

3.6 *Contre-échantillon*

L'échantillon pour contre-analyse doit être conservé à -18°C (sauf lorsque le produit peut être conservé à température ambiante). En raison de cette température de conservation, il est également possible de prélever un échantillon pour contre-analyse dans le cas de denrées alimentaires très périssables.

Pour plus d'information, voir l'arrêté royal du 20/09/2012 relatif au prélèvement et à l'analyse d'échantillons.

3.7 *Transport et conservation des échantillons*

Le mode de transport des échantillons vers le laboratoire doit garantir que ceux-ci sont conservés dans des conditions minimisant le plus possible toute modification du nombre de microorganismes présents. Les échantillons doivent être livrés au laboratoire rapidement, dans les conditions les plus proches possible du stockage original. Il convient d'emballer l'échantillon afin d'éviter toute casse, tout déversement ou toute modification de la température. L'étiquette du produit doit indiquer si une réfrigération ou une congélation est nécessaire.

Transporter les échantillons dans une boîte isotherme avec des plaques eutectiques ou dans une glacière avec de la glace broyée fondante ou des éléments réfrigérants. Ne pas les laisser se congeler ou entrer en contact avec la glace qui serait utilisée. Les échantillons ne nécessitant pas de réfrigération ou de congélation peuvent être emballés dans une boîte en carton appropriée pour éviter toute détérioration.

Pendant le transport, les températures suivantes sont recommandées :

- produits stables : température ambiante ($< 40^{\circ}\text{C}$)
- produits congelés ou surgelés : -15°C
- autres produits non stables à température ambiante : 1 à 8°C

4 Actions à entreprendre

Les denrées alimentaires ne doivent pas contenir de micro-organismes, ou leurs toxines ou leurs métabolites, dans des quantités présentant un risque inacceptable pour la santé publique. Le règlement (CE) n° 178/2002 établit des règles générales sur la sécurité des denrées alimentaires afin que les denrées alimentaires présentant un risque pour la santé publique ne soient pas mises sur le marché. Les exploitants du secteur alimentaire sont tenus de retirer du marché les denrées alimentaires présentant un risque pour la santé publique et de le notifier à l'AFSCA. Le document «Notification obligatoire et limites de notification - Ligne directrice dans le contexte de l'arrêté ministériel du 22 janvier 2004 portant sur les modalités de l'obligation de notification dans la chaîne alimentaire publié au Moniteur belge du 13 février 2004 » est un outil permettant aux opérateurs et aux laboratoires de déterminer les cas dans lesquels la notification obligatoire s'applique en Belgique.

Certains critères applicables aux denrées alimentaires sont repris dans le Règlement (CE) n° 2073/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires et l'arrêté royal du 26 avril 2009 concernant des critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ceux-ci définissent des critères de sécurité des denrées alimentaires et des critères d'hygiène du procédé.

En outre, l'AFSCA a aussi établi un certain nombre de valeurs indicatives de sécurité alimentaire, d'hygiène du procédé et de distribution.

Le dépassement d'un critère de sécurité des denrées alimentaires ou d'une valeur indicative de sécurité alimentaire entraîne un retrait du produit du marché ou un rappel du produit conformément à l'article 19 du règlement (CE) n° 178/2002. Cependant lorsque les produits n'ont pas atteint le stade du commerce de détail, ils peuvent être soumis à un traitement supplémentaire destiné à éliminer le risque en question. Ce traitement ne peut être effectué que par des exploitants du secteur alimentaire autres que ceux du commerce de détail.

Le dépassement d'un critère d'hygiène du procédé ou d'une valeur indicative d'hygiène du procédé entraîne de la part de l'opérateur l'obligation d'améliorer les conditions d'hygiène lors de la production et de revoir le système d'autocontrôle.

Une troisième catégorie de critère a été définie par l'AFSCA, c'est la valeur indicative pour la distribution, qui ne nécessite pas d'action particulière mais dont le dépassement doit être signalé à l'opérateur.

Un tableau (voir annexe) reprenant pour chaque paramètre dans chaque matrice la liste des critères microbiologiques réglementaires et lorsqu'ils n'existent pas, les valeurs indicatives définies par l'AFSCA a été établi. Pour chaque cas il est toujours indiqué s'il s'agit d'un critère de sécurité des denrées alimentaires ou d'une valeur indicative de sécurité alimentaire, d'un critère d'hygiène du procédé ou d'une valeur indicative d'hygiène du procédé, ou bien d'une valeur indicative pour la distribution. Les actions à entreprendre suivant les cas sont décrites dans les procédures ci-dessous.

5 Procédures pour le Secteur de la distribution²

(cfr. Schéma 1)

5.1 Procédure générale

- Prélever un échantillon avec n=1.
- Analyse de l'échantillon.
- Si échantillon conforme: pas d'autres actions.
- Si échantillon non conforme : actions décrites aux points 5.2, 5.3 et 5.4.

5.2 Procédure à suivre lors d'un résultat d'analyse non conforme pour les critères de sécurité des denrées alimentaires ou les valeurs indicatives de sécurité alimentaire

- Retourner sur le lieu de prélèvement et informer l'intéressé du (des) résultat(s).
- Saisie conservatoire du lot échantillonné initial.
- Prélever un échantillon existant parmi les sous-échantillons dont le nombre est décrit dans le critère ou la valeur indicative³.
- Analyse de l'échantillon.
- Si échantillon conforme: pas d'autres actions (levée de la saisie conservatoire).
- Si échantillon non conforme : actions décrites ci-dessous.
- Retourner sur le lieu de prélèvement.
- Informer l'intéressé du (des) résultat(s) non-conforme(s).
- Demander si l'intéressé souhaite réaliser une contre-analyse.
- Si une contre-analyse est demandée : maintenir la saisie conservatoire du lot ou dans le cas de l'échantillonnage d'un lot similaire, procéder à la saisie conservatoire de ce lot.
- Si la contre-analyse est conforme : levée de la saisie conservatoire du lot.
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse du lot donne un résultat non conforme :
 - o Saisie définitive et destruction du lot⁴ (éventuellement traitement supplémentaire possible – voir Règlement (CE) N° 2073/2005, article 7 point 2).
 - o Traçage du produit.
 - o Rappel et/ou retrait du marché.
 - o Communiqué de presse, s'il y a encore des produits sur le marché qui mettent en danger la sécurité du consommateur et en fonction de l'importance et de la diffusion du produit. En effet, il n'est pas nécessaire de faire un communiqué de presse au niveau national si le produit n'est diffusé que très localement par un artisan. Un affichage sur le lieu de vente peut, dans ce cas, s'avérer suffisant.
 - o RASFF, si nécessaire.

² Y compris la vente directe au consommateur de produits laitiers à la ferme.

³ L'échantillon est pris sur le même lot ou, si le lot n'est plus disponible, sur un lot similaire. Il est possible que l'on doive procéder à un traçage pour les produits très périssables et échantillonner chez d'autres opérateurs qui peuvent être concernés.

⁴ Y compris d'autres lots touchés par le même foyer d'infection.

- L'opérateur doit réaliser une enquête (contrôle de l'hygiène, relevé des températures, une révision de son système d'autocontrôle et du plan d'échantillonnage microbio) afin de déterminer l'origine du problème.
- Produit fabriqué ou manipulé dans l'établissement ?
 - Oui: Actions correctives à prendre par l'opérateur :
 - Arrêt de la production.
 - Amélioration de l'hygiène de production et de distribution.
 - Révision du système d'autocontrôle.
 - L'opérateur produit un lot dont un échantillon est prélevé pour analyse quant au paramètre pour lequel un dépassement a été constaté. Il faut à cette occasion utiliser le plan d'échantillonnage du Règlement (CE) N° 2073/2005. Si le plan d'échantillonnage du critère de sécurité des denrées alimentaires n'a pas été légiféré, il peut être proposé par l'opérateur pour autant que $n=1$, $c=0$. Le lot ne peut être mis sur le marché qu'au moment où un résultat d'analyse conforme a été obtenu.
 - P.V. à l'opérateur.
 - Non:
 - S'agit-il d'un produit fabriqué en Belgique ?
 - Oui: avertir l'ULC du lieu où le produit est fabriqué si l'enquête hygiène permet de déterminer que l'origine de la contamination provient du fournisseur (voir procédure transformation).
 - Non: préparer un message RASFF (rapid alert system for feed and food) en concertation avec l'administration centrale.
 - Amélioration de l'hygiène lors de la distribution, si pertinent.
 - Avertissement à l'opérateur.
- Mesures complémentaires dans le cas de denrées alimentaires rapidement périssables et particularités pour *E. coli* productrice de shigatoxine (STEC), *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* et *Listeria monocytogenes* (cfr. Schéma 2):
 - Denrées alimentaires rapidement périssables : les denrées ne sont parfois plus présentes chez l'opérateur ou ont déjà été consommées lorsque les résultats d'analyse arrivent. Dans ce cas, une saisie du lot concerné n'est pas possible. Cependant l'opérateur doit pouvoir prouver que les lots qu'il continue à fabriquer et à mettre sur le marché sont conformes.
 - *E. coli* productrice de shigatoxine (STEC) – valeur indicative : lorsque la présence simultanée des gènes de virulence (stx et eae) d'une *E. coli* productrice de shigatoxine est détectée dans une bactérie viable (résultat d'analyse dans foodnet : présence de souches STEC possédant le gène eae (stx +, eae +)), il faut, retourner immédiatement sur le lieu de l'échantillonnage, ne pas faire de ré échantillonnage, informer l'intéressé, procéder à la saisie définitive du lot de denrées alimentaires ou, dans le cas de viandes, des viandes du même animal, identifier l(es) établissement(s) qui a(ont) livré et reçu le produit et transmettre cette information pour suite urgente aux collègues de l'ULC où se trouve cet(ces) établissement(s) et l'administration centrale de DG Contrôle. Le sérotypage de la souche sera communiqué ultérieurement mais n'a aucune influence sur les mesures à prendre.

- L'opérateur peut s'il le souhaite réaliser une ré-analyse des gènes de virulence sur la souche isolée.
 - S'il s'avère suite à cette nouvelle analyse des gènes de virulence demandée par l'opérateur que ces derniers ne sont pas présents, la saisie conservatoire est levée, sinon, procéder à la saisie définitive et recall.
 - S'il n'y a pas de nouvelle analyse, procéder à la saisie définitive et recall.
- *Bacillus cereus* – valeur indicative : la limite d'action pour *Bacillus cereus* est considérée comme une valeur indicative d'hygiène du procédé dans le secteur TRA, y compris les produits laitiers fermiers avec autorisation, et comme valeur indicative pour la distribution dans le commerce de détail. S'il s'agit de produits fabriqués dans le secteur HORECA/collectivités même, *Bacillus cereus* est considéré comme une valeur indicative d'hygiène de procédé.
- Quand la population de bactéries atteint un nombre important (minimum 10^5 ufc/g ou ml), des toxines qui peuvent s'avérer pathogènes pour l'homme après ingestion, peuvent être produites dans la denrée. Les laboratoires ne déterminent plus de nos jours les toxines mêmes, mais la capacité de production éventuelle de toxines via la détection de certains gènes de toxines. Sur base des connaissances actuelles, et exception faite des souches produisant le cereulide, il n'est pas possible de corrélérer la présence de certains gènes de toxine, ou de leurs niveaux d'expression, avec la virulence potentielle des isolats, de sorte que la présence de gènes de virulence est insuffisante pour permettre de tirer des conclusions sur les risques pour le consommateur. La présence de concentrations élevées de *Bacillus cereus* (10^5 ufc/g ou ml) dans les denrées alimentaires est considérée comme un risque accru pour le consommateur, étant donné que les intoxications alimentaires dues à la contamination par *Bacillus cereus* sont généralement associées à des concentrations $> 10^5$ ufc/g. Par conséquent, une quantité de 10^5 ufc/g ou ml pour *Bacillus cereus* doit être maintenue comme limite de précaution afin de protéger la santé publique. Un nombre à partir de 10^5 ufc/g ou ml pour *Bacillus cereus* est à ce moment-là considéré comme valeur indicative de sécurité alimentaire. Il n'y a pas lieu de tenir compte du fait que la denrée est RTE ou NRTE, car la toxine émétique (cereulide) causant des vomissements chez le patient est thermorésistante.
- Staphylococcus à coagulase positive – critère réglementaire ou valeur indicative : lorsque le résultat d'analyse dépasse 10^5 ufc/g (dans un ou plusieurs sous-échantillons), le labo envoie le reste de l'échantillon réfrigéré à l'ISP pour détection des toxines (absence dans 25g) avec la souche isolée. En attendant le résultat, le lot doit être placé sous saisie conservatoire.
- Si l'on découvre des toxines, des mesures ultérieures sont prises comme dans le cas où l'intéressé ne demande pas de contre-analyse. L'opérateur peut également s'il le souhaite faire réaliser une contre-analyse de la détermination des toxines.
 - Si l'on ne découvre pas de toxines, il faut vérifier si la/les souche(s) de *Staphylococcus* en question possède(nt) des propriétés toxigènes. Dans l'affirmative, l'administration centrale doit être contactée. L'administration centrale réalise une évaluation du risque qui servira de base à la détermination des mesures de protection de la santé publique

appropriées. Si la/les souches en question ne possède(nt) pas des propriétés toxigènes, le critère ou la valeur indicative doit être considéré comme un critère d'hygiène du procédé ou une valeur indicative d'hygiène de procédé et des mesures ultérieures sont prises conformément au point 6.3 7.4.

- *Listeria monocytogenes* : en cas de détection de *Listeria monocytogenes* dans un produit RTE, les intéressés, outre les mesures précisées dans le Règlement (CE) n° 2073/2005, doivent prélever des échantillons sur les surfaces pertinentes des locaux de transformation et le matériel qui entre directement en contact avec les denrées alimentaires, comme la machine à découper et le hachoir, afin d'y détecter la présence de *Listeria monocytogenes*. Au cas où la bactérie est présente, les surfaces doivent être nettoyées et désinfectées en profondeur. Les produits ne pourront être mis à nouveau dans le commerce que lorsque la bactérie aura été entièrement éradiquée/détruite.

Remarque : voir aussi

- Guidance Document on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No. 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. SANCO/1628/2008 ver. 9.3 (26112008).
- (Draft) Technical Guidance Document on shelf-life studies for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. EU Community Reference Laboratory for *Listeria monocytogenes*.

5.3 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères et les valeurs indicatives d'hygiène du procédé

5.3.1 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères d'hygiène du procédé

- Retourner sur le lieu de prélèvement et informer l'opérateur du résultat.
- Prélever un échantillon existant parmi les sous-échantillons dont le nombre est décrit dans le critère ou la valeur indicative⁵.
- Analyse de l'échantillon.
- Si échantillon conforme: pas d'autres actions.
- Si échantillon non conforme : actions décrites ci-dessous.
- Retourner sur le lieu de prélèvement.
- Informer l'opérateur du (des) résultat(s) non conforme(s).
- Demander si l'intéressé souhaite réaliser une contre-analyse.
- Si la contre-analyse est conforme : pas d'autre action.
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse du lot est non conforme : actions correctives et avertissement à l'opérateur.

⁵ L'échantillon est pris sur le même lot ou, si le lot n'est plus disponible, sur un lot similaire. Il est possible que l'on doive procéder à un traçage pour les produits très périssables et échantillonner chez d'autres opérateurs susceptibles d'être concernés.

- Mener une enquête (contrôle de l'hygiène, relevé des températures, système d'autocontrôle et plan d'échantillonnage microbiologique) pour découvrir l'origine du problème.
 - Lorsque le contrôle sur place révèle que la contamination peut provenir du fournisseur, cette information doit être transmise à l'ULC dont dépend le fournisseur (ou à l'administration centrale si le produit n'a pas été fabriqué en Belgique).
 - Amélioration de l'hygiène au cours de la production/distribution.
 - Révision du système d'autocontrôle.
 - Amélioration au niveau de la sélection et de l'origine des matières premières.
- Mesures supplémentaires en cas de présence de *Bacillus cereus* et de *Staphylococcus aureus* : cf. procédure décrite au point 5.2.

5.3.2 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives d'hygiène du procédé

Pour le contrôle d'une valeur indicative d'hygiène du procédé, il ne faut pas prélever un deuxième échantillon. Le résultat de l'échantillonnage n=1 est suffisant.

Lorsque le lot est non conforme pour une valeur indicative d'hygiène du procédé, le contrôleur ne doit plus retourner chez l'opérateur mais doit informer ce dernier du dépassement et des mesures correctives à prendre.

Un résultat non conforme ne signifie pas nécessairement un danger pour la santé mais attire l'attention sur le fait que la qualité microbiologique du produit, est inférieure à celle à laquelle le consommateur pourrait s'attendre et que le produit comporte un risque potentiel plus élevé pour la santé. Les raisons doivent être déterminées (hygiène au cours de la fabrication, mauvaise conservation).

En fonction du type de micro-organisme pour lequel un résultat non conforme a été obtenu, différentes sortes d'actions devront être prises :

- Si les bactéries indiquent une contamination d'origine humaine ou fécale :
 - *Staphylococcus* à coagulase positive : témoin d'une contamination cutanéomuqueuse (si $>10^5$ ufc/g : voir 5.2 pour le cas particulier de *Staphylococcus* à coagulase positive).
 - *Escherichia coli* : témoin d'une contamination d'origine fécale
 - Exercer un contrôle renforcé sur l'hygiène du personnel (installations sanitaires prévues pour le personnel, tenues vestimentaires, instructions données à ce sujet, lavage des mains, etc.).
 - Exercer un contrôle renforcé de l'origine et de la sélection des matières premières.
- Si les bactéries indiquent une contamination au cours du processus de production et en particulier d'une recontamination ou d'une erreur de conservation après un traitement thermique :

- Le groupe des entérobactéries et des entérocoques fournit une indication de l'efficacité d'un traitement par pasteurisation et de la qualité hygiénique générale.
 - Exercer un contrôle renforcé de l'hygiène générale
- Bactéries sulfito-réductrices (ASR, ...), bactéries sporulantes :
 - Contrôle renforcé du plan de nettoyage et de désinfection, et de la propreté des surfaces de travail et du matériel.
 - Contrôle du plan d'autocontrôle et des barèmes thermiques

5.4 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives pour la distribution

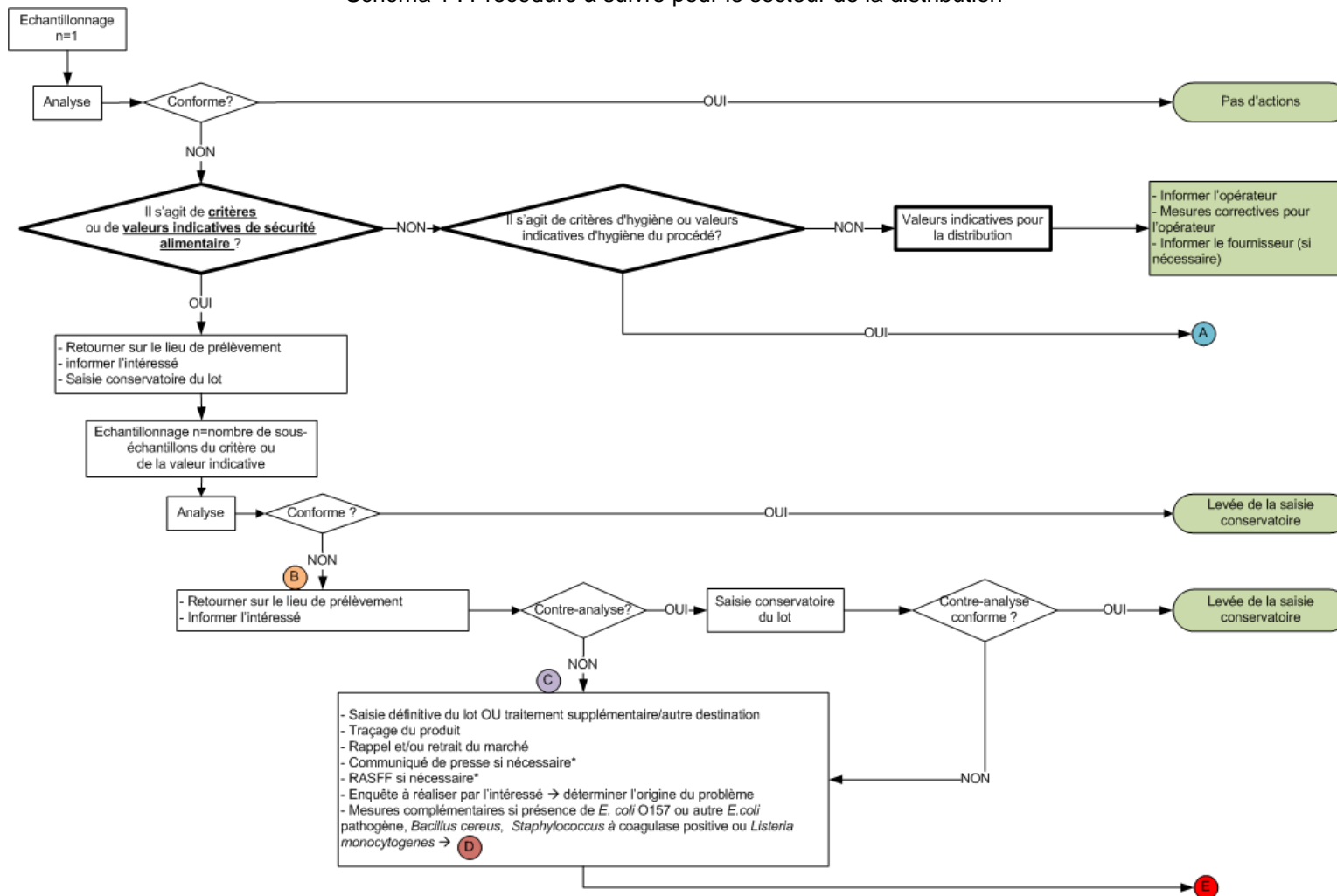
Pour le contrôle d'une valeur indicative pour la distribution, il ne faut pas prélever un deuxième échantillon. Le résultat de l'échantillonnage n=1 est suffisant.

Un résultat non conforme ne signifie pas nécessairement que le produit présente un danger pour la santé, mais attire l'attention sur le fait que le produit est de moins bonne qualité microbiologique que celle à laquelle le consommateur serait en droit de s'attendre et que le produit comporte un risque potentiel plus élevé pour la santé. Les raisons doivent être déterminées (hygiène au cours de la fabrication, mauvaise conservation).

En cas de dépassement de la valeur indicative pour la distribution, le contrôleur ne doit plus retourner chez l'opérateur, mais les actions suivantes doivent être prises :

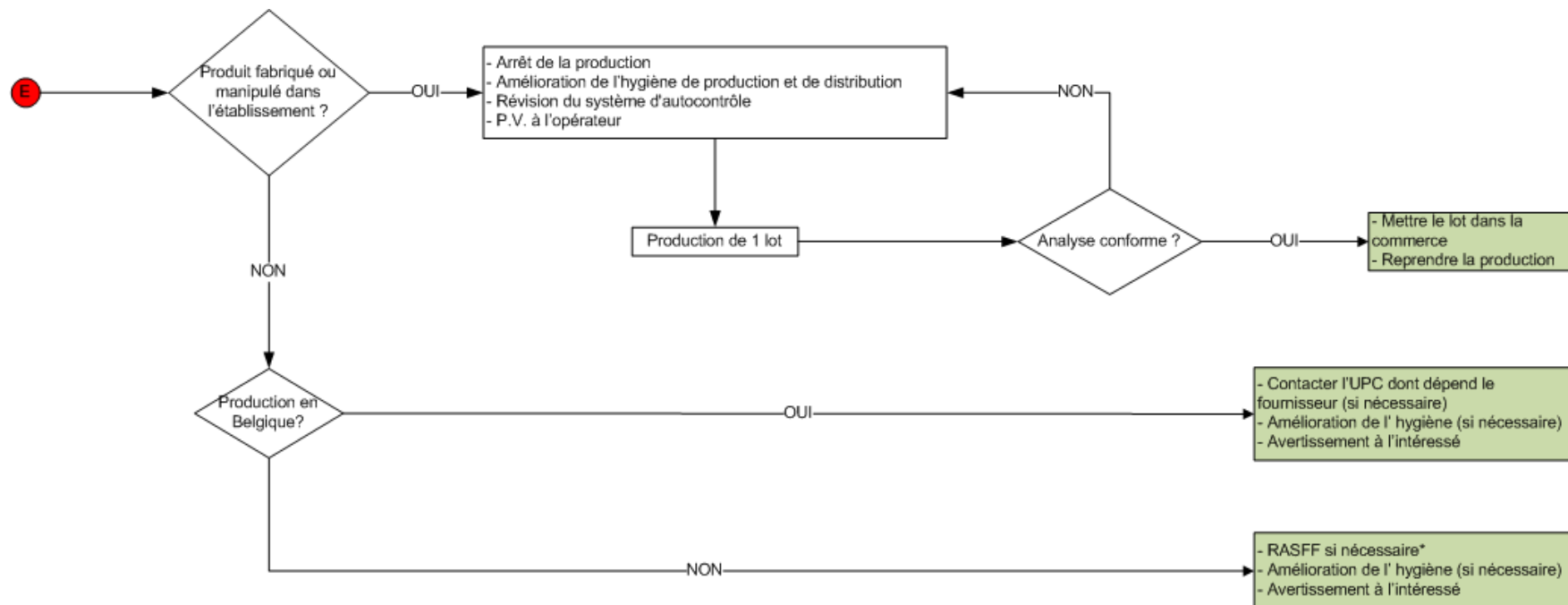
- Informer l'opérateur du (des) résultat(s) non conforme(s).
- Informer l'opérateur que des mesures correctives doivent être prises (amélioration de l'hygiène générale, qualité des matières premières, conditions de stockage et de distribution et révision du plan HACCP).
- Conserver dans le dossier de l'intéressé, les informations relatives au dépassement, de telle sorte que le contrôleur puisse en tenir compte lors d'une prochaine inspection ou d'un prochain audit.
- Si le produit n'a pas été fabriqué sur place, ces mêmes informations doivent être communiquées au fabricant.

Schéma 1 : Procédure à suivre pour le secteur de la distribution⁶

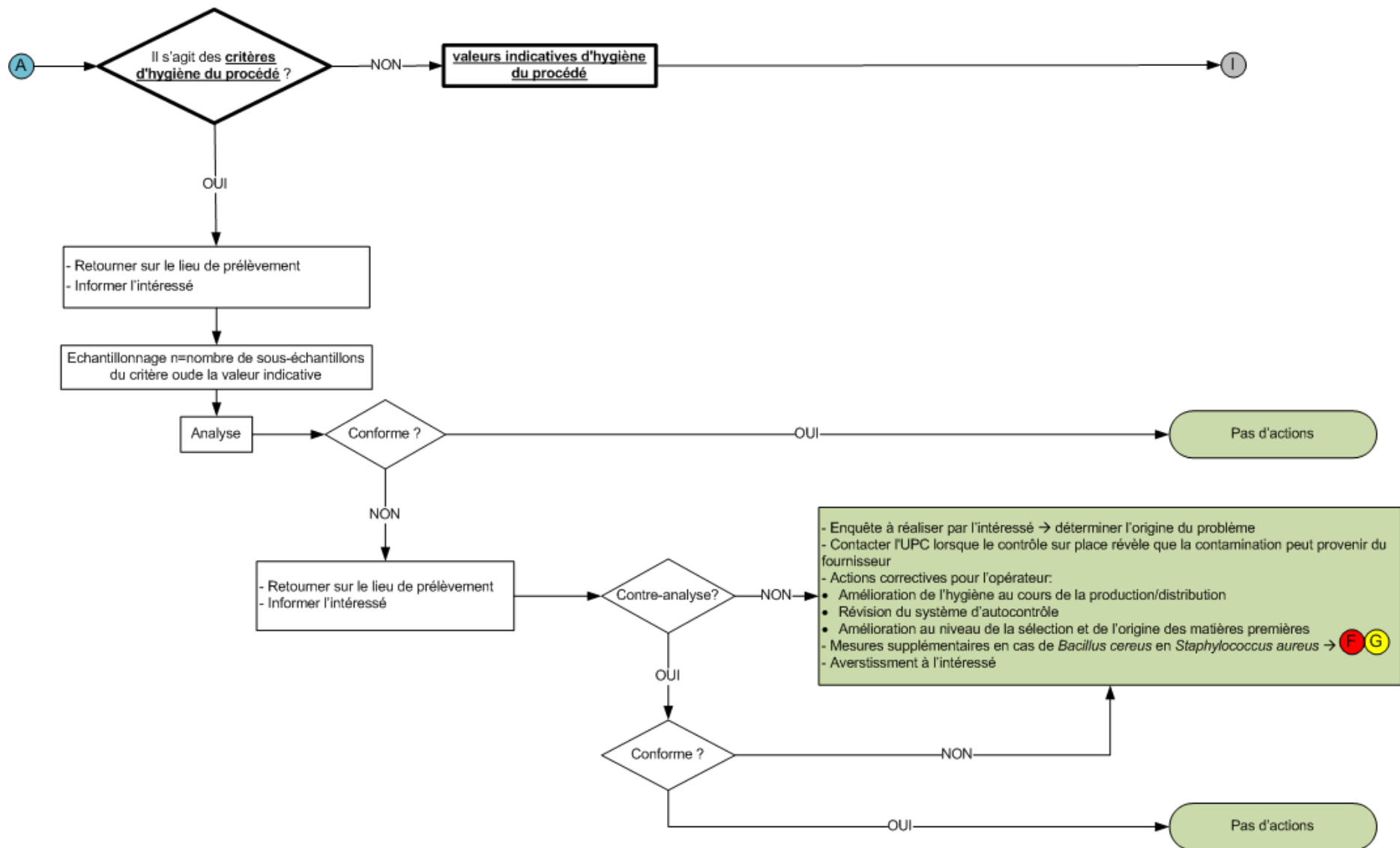


* Une communiqué de presse n'est que nécessaire si le produit a été diffusé à grande échelle.
La diffusion d'un RASFF n'est que nécessaire en cas d'exportation du produit ou en cas de fabrication hors de la Belgique.

⁶ Y compris la vente directe au consommateur de produits laitiers à la ferme.



*La diffusion d'un RASFF n'est que nécessaire en cas d'exportation du produit ou en cas de fabrication hors de la Belgique.



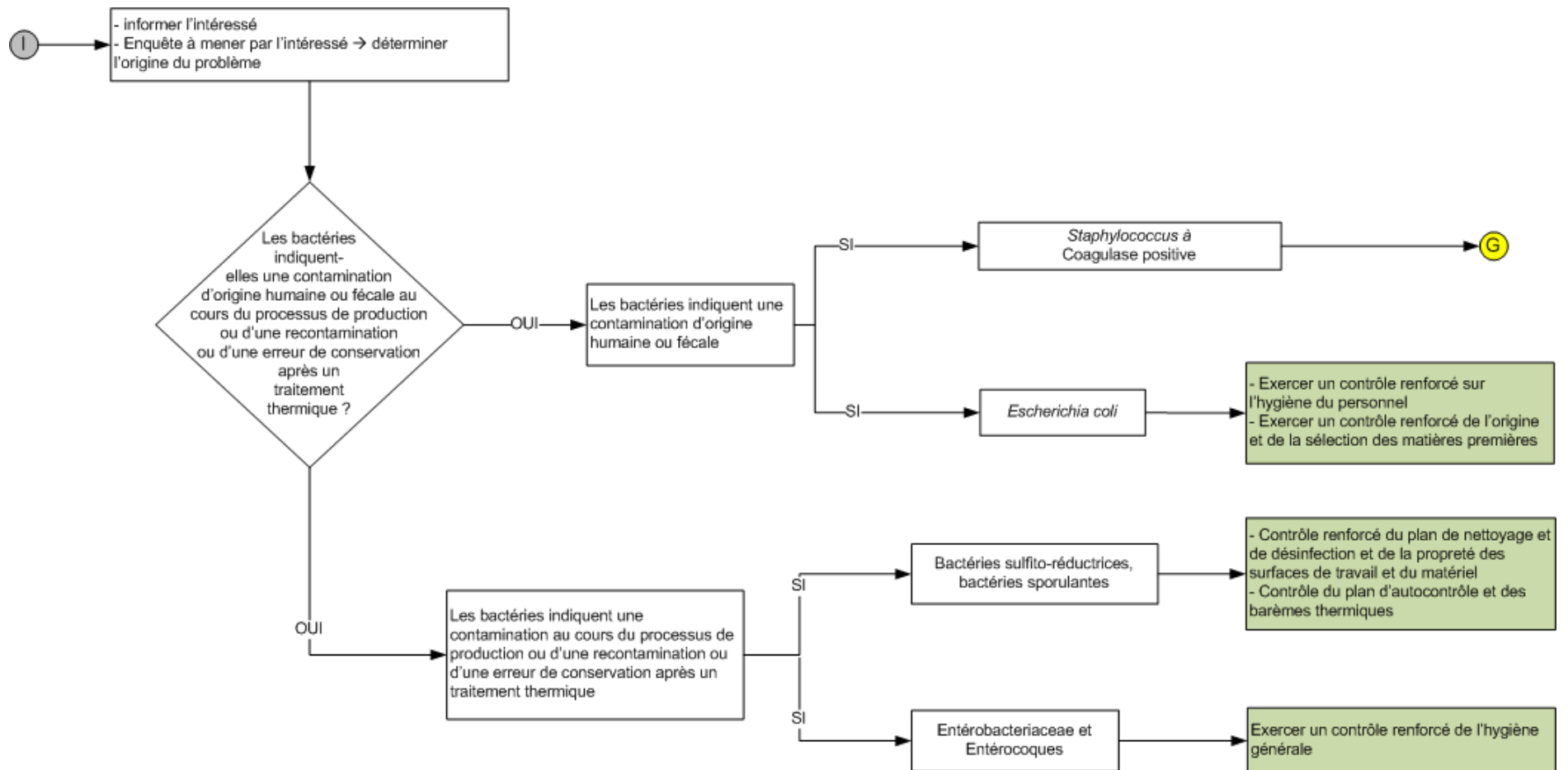
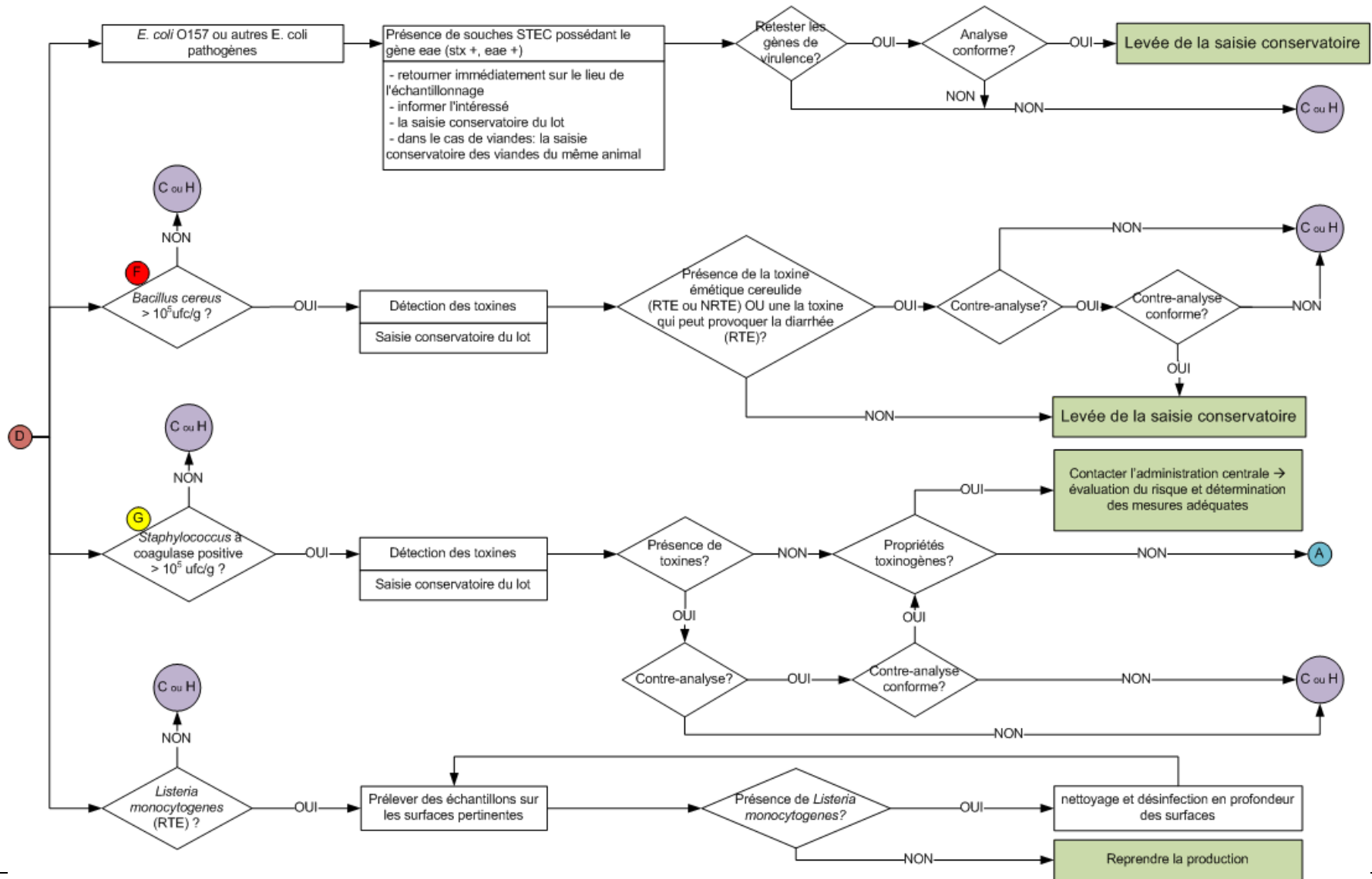


Schéma 2: Mesures complémentaires



Limites d'action pour les contaminants microbiologiques dans les denrées alimentaires
Version 5 – octobre 2019

6 Procédures pour le secteur de la transformation⁷

(Cfr. Schéma 3)

6.1 Procédure générale

- Prélever un échantillon avec n=1.
- Analyse de l'échantillon.
- Si l'échantillon est conforme: pas d'autres actions.
- Si l'échantillon est non conforme : prendre des actions ultérieures telles que décrites aux points 6.2, 6.3 et 6.4.

6.2 Procédure à suivre lors d'un résultat d'analyse non conforme pour les critères de sécurité des denrées alimentaires et les valeurs indicatives de sécurité alimentaire

- Retourner sur le lieu de prélèvement et informer l'intéressé du (des) résultat(s).
- Saisie conservatoire du lot échantillonné initial
- Prélever un échantillon existant parmi le nombre de sous-échantillons décrits dans le critère ou la valeur indicative⁸.
- Analyse de l'échantillon.
- Si échantillon conforme: pas d'autre action.
- Si échantillon non conforme : actions décrites ci-dessous.
- Retourner sur le lieu de prélèvement.
- Informer l'intéressé du (des) résultat(s) non conforme(s).
- L'opérateur doit réaliser une enquête (contrôle de l'hygiène, relevé des températures, révision du système d'autocontrôle et plan d'échantillonnage microbio) afin de déterminer l'origine du problème.
- Lorsqu'une inspection hygiène sur place met en évidence que la contamination provient du fournisseur, il faut communiquer l'information à l'ULC du fournisseur.
- Demander si l'intéressé souhaite la réalisation d'une contre-analyse.
- Si une contre-analyse est demandée : saisie conservatoire du lot.
- Si la contre-analyse se révèle conforme : levée de la saisie conservatoire du lot.
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou la contre-analyse du lot donne un résultat non conforme :
 - o Saisie définitive et destruction du lot⁹ (traitement supplémentaire ou autre destination éventuellement possible – voir Règlement (CE) n° 2073/2005, art. 7 point 2).
 - o Rappel.
 - o Communiqué de presse, s'il y a encore des produits sur le marché qui mettent en danger la sécurité du consommateur et en fonction de l'importance et de la diffusion du produit. En effet, il n'est pas nécessaire de faire un communiqué de presse au niveau national si le produit n'est diffusé

⁷ Y compris la production des produits laitiers à la ferme.

⁸ L'échantillon est pris sur le même lot ou, si le lot n'est plus disponible, sur un lot similaire.

⁹ Y compris d'autres lots qui ont été sur le même foyer d'infection.

que très localement par un artisan. Un affichage sur le lieu de vente peut, dans ce cas, s'avérer suffisant.

- Traçage des produits.
- RASFF, si nécessaire (excepté le commerce local).
- Actions correctives à prendre par l'opérateur :
 - Amélioration de l'hygiène de production.
 - Révision du système d'autocontrôle.
 - L'opérateur produit des lots dont un échantillon est à chaque fois prélevé pour l'analyse du paramètre pour lequel un dépassement a été constaté jusqu'à l'obtention de résultats conformes pour 3 lots consécutifs. Il faut à cette occasion utiliser le plan d'échantillonnage décrit dans le Règlement (CE) N° 2073/2005. Si le plan d'échantillonnage du critère de sécurité des denrées alimentaires n'a pas été légiféré, il peut être proposé par l'opérateur pour autant que $n=5$, $c=0$. Les lots ne peuvent être mis sur le marché qu'au moment où un résultat d'analyse conforme a été obtenu.
- P.V. à l'opérateur.
- Exceptions sur la procédure décrite ci-dessus et mesures complémentaires dans le cas de denrées alimentaires rapidement périssables, *E. coli* productrice de shigatoxine (STEC), *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* et *Listeria monocytogenes* : Cf. la procédure pour le secteur de la distribution (6.2).

Remarque : voir aussi

- Guidance Document on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No. 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. SANCO/1628/2008 ver. 9.3 (26112008).
- (Draft) Technical Guidance Document on shelf-life studies for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. EU Community Reference Laboratory for *Listeria monocytogenes*.

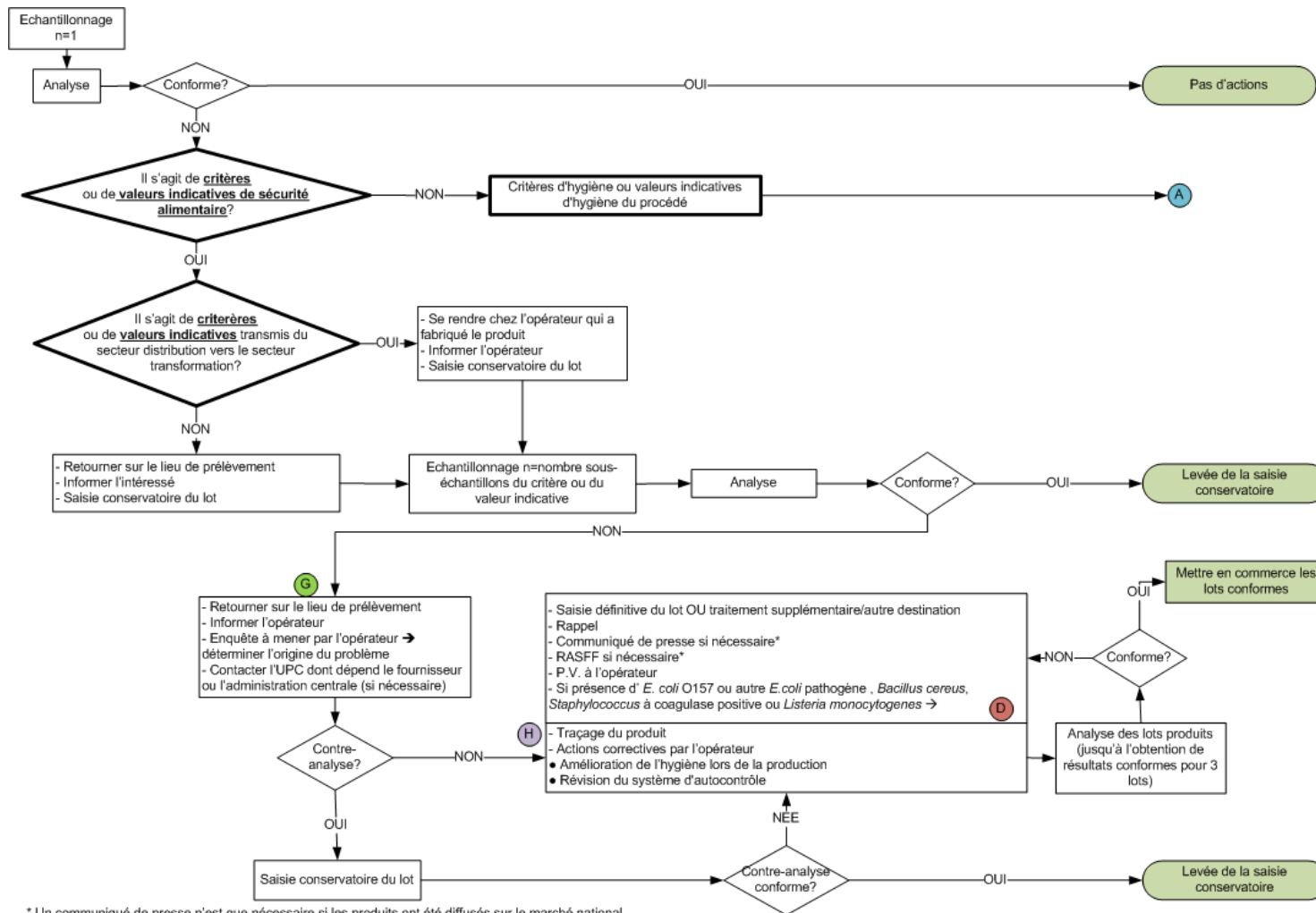
6.3 *Procédure à suivre lorsqu'un résultat d'analyse non conforme est transmis du secteur distribution vers le secteur transformation ou le secteur de la production primaire pour les critères de sécurité des denrées alimentaires ou les valeurs indicatives de sécurité alimentaire*

- Se rendre chez l'opérateur qui a fabriqué le produit.
- Informer l'opérateur du (des) résultats non conforme(s) dans le secteur Distribution.
- Actions ultérieures telles que définies au point 5.2.

6.4 *Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères d'hygiène du procédé ou les valeurs indicatives d'hygiène du procédé*

Actions telles que décrites au point 5.3.

Schéma 3 : Procédure à suivre pour le secteur de la transformation¹⁰



* Un communiqué de presse n'est que nécessaire si les produits ont été diffusés sur le marché national. La diffusion d'un RASFF n'est que nécessaire en cas d'exportation du produit ou en cas de fabrication hors de la Belgique.

¹⁰ Y compris la production des produits laitiers à la ferme.

7 Procédures pour les postes d'inspection frontaliers (PIF)

7.1 Analyses dans le cadre du programme de contrôle

(cfr. Schéma 4)

- Prélever un échantillon.
- Faire analyser l'échantillon.
- Si l'échantillon est conforme : pas d'autre action.
- Si l'échantillon est non conforme: actions ultérieures telles que décrites ci-dessous.

7.1.1 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les critères et les valeurs indicatives de sécurité des denrées alimentaires

Situation 1 : Le lot est présent sur le marché belge :

- Se rendre chez le destinataire du produit et informer l'intéressé du (des) résultats non conforme(s).
- Actions telles que décrites au point 5.2.
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse du lot s'avère non conforme, l'ULC concernée (si l'envoi se trouve dans cette ULC) ou l'administration centrale (si l'envoi se trouve dans une autre ULC) doit également être informée.
- Notification RASFF.

Situation 2: Le lot est présent sur le marché européen, mais pas en Belgique :

- Informer l'intéressé et l'autorité compétente du pays de destination à propos du (des) résultat(s) non conforme(s).
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse démontre la non-conformité du lot : notification RASFF.
- Si la contre-analyse est conforme, informer l'autorité compétente des état(s) membre(s) concernés.

7.1.2 Procédure à suivre en cas de résultat non conforme pour les valeurs indicatives de distribution

Un résultat non conforme ne signifie pas nécessairement que le produit présente un danger pour la santé, mais attire l'attention sur le fait que, pour des raisons à déterminer (hygiène de fabrication, mauvaise conservation ou autre), le produit est de moins bonne qualité microbiologique que celle à laquelle le consommateur serait en droit de s'attendre. En cas de dépassement d'une valeur indicative pour la distribution, le résultat doit être communiqué à l'intéressé (généralement l'agence des douanes). Il doit être informé que la valeur indicative pour la distribution a été dépassée.

7.2 Analyses dans le cadre de mesures de protection ou sur base d'une suspicion de non-conformité, d'informations disponibles ou d'une notification RASFF

(cfr. Schéma 5)

- Prélever un échantillon
- Faire analyser l'échantillon

7.2.1 Procédure à suivre pour les critères de sécurité des denrées alimentaires

- Le lot n'est pas libéré pour dédouanement et reste sous contrôle du PIF en attente de résultats d'analyse.
- Si l'échantillon est conforme : pas d'autre action, achever les formalités de contrôle pour libérer le lot en vue de son dédouanement.
- Si l'échantillon est non conforme :
 - o Informer l'intéressé et l'autorité compétente (point de contact RASFF) à propos du (des) résultat(s) non conforme(s).
 - o Si l'intéressé demande une contre-analyse et si la contre-analyse montre la conformité du lot : pas d'action, achever les formalités de contrôle pour libérer le lot en vue de son dédouanement.
 - o Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse montre la non-conformité du lot :
 - Réexpédition ou destruction du lot (traitement complémentaire ou autre destination éventuellement possible – voir le règlement (CE) N° 2073/2005, art. 7 point 2).
 - Notification RASFF (établie par le PIF).

7.2.2 Procédure à suivre pour les valeurs indicatives de sécurité des denrées alimentaires

- Libérer le lot du PIF, sauf s'il s'agit d'une analyse décrite dans le règlement (CE) N° 669/2009, annexe I (dans ce cas il faut travailler comme décrit dans 8.2.1).
- Informer l'intéressé de l'analyse réalisée suite à une suspicion de non-conformité ou sur base d'informations disponibles ou d'une notification RASFF.
- Si l'échantillon est conforme : pas d'autre action.
- Si l'échantillon est non conforme: actions ultérieures telles que décrites ci-dessous.

Situation 1 : Le lot est présent sur le marché belge :

- Se rendre chez le destinataire du produit et informer l'intéressé du (des) résultats non conforme(s).
- Actions telles que décrites au point 5.2.
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse du lot s'avère non conforme, l'ULC concernée (si l'envoi se trouve dans cette ULC) ou l'administration centrale (si l'envoi se trouve dans une autre ULC) doit également être informée.
- Notification RASFF.

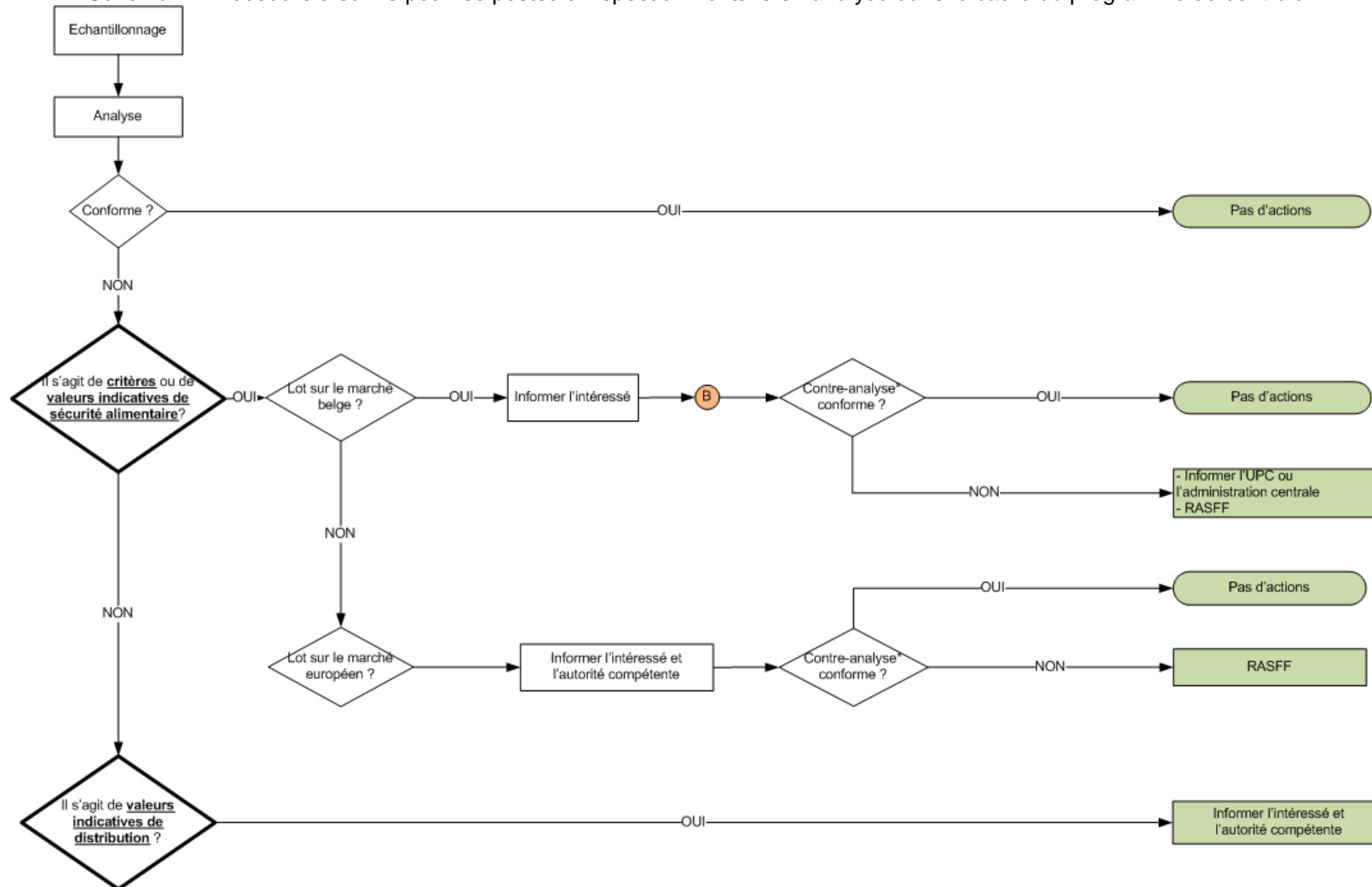
Situation 2 : Le lot est présent sur le marché européen, mais pas en Belgique :

- Informer l'intéressé et l'autorité compétente de destination à propos du (des) résultat(s) non conforme(s).
- Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse ou si la contre-analyse démontre la non-conformité du lot : notification RASFF.
- Si la contre-analyse est conforme, informer l'autorité compétente des état(s) membre(s) concernés.

7.2.3 *Procédure à suivre pour les valeurs indicatives de distribution*

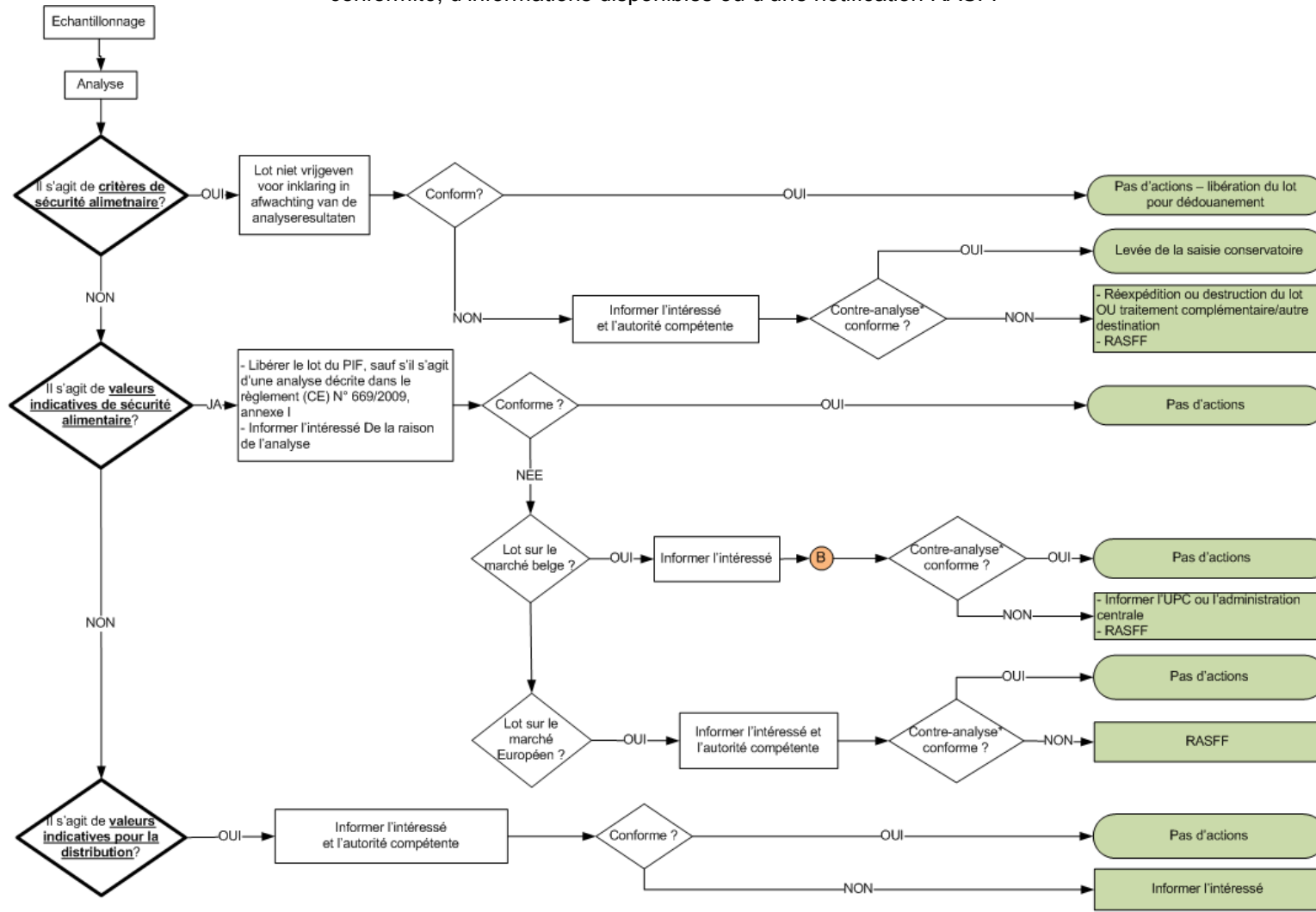
- Libérer le lot du PIF et informer l'intéressé de l'analyse réalisée suite à une suspicion de non-conformité ou sur base d'informations disponibles ou d'une notification RASFF.
- Si l'échantillon est conforme : pas d'autre action.
- Si l'échantillon est non conforme : actions ultérieures telles que décrites au point 8.1.2.

Schéma 4 : Procédure à suivre pour les postes d'inspection frontaliers : analyse dans le cadre du programme de contrôle



* Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse Il faut suivre la même route comme dans le cas d'une contre-analyse non-conforme

Schéma 5 : Procédure pour les postes d'inspection frontaliers : analyse dans le cadre des mesures de protection ou sur base d'une suspicion de non-conformité, d'informations disponibles ou d'une notification RASFF



* Si l'intéressé ne demande pas de contre-analyse Il faut suivre la même route comme dans le cas d'une contre-analyse non-conforme

8 Liste des documents officiels contenant des critères réglementaires

Règlement (CE) n° 2073/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

Règlement (CE) n° 853/2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

Règlement (CE) n° 854/2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine (en ce qui concerne les parasites)

Règlement (CE) 882/2004 relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux

Directive 80/777/CEE relative au rapprochement des législations des États membres concernant l'exploitation et la mise dans le commerce des eaux minérales naturelles

Arrêté royal du 20/09/2012 relatif au prélèvement et à l'analyse d'échantillons, visés à l'article 3, § 5, de l'arrêté royal du 22 février 2001 organisant les contrôles effectués par l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire et modifiant diverses dispositions légales

A.R. du 26/04/09 concernant des critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

A.R. du 14/01/02 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise dans le commerce de denrées alimentaires

A.R. du 8/02/99 concernant les eaux minérales naturelles et les eaux de source

Norme ISO 7218 Microbiologie des aliments -- Règles générales pour les examens microbiologiques

9 Annexe

Tableau avec les critères réglementaires et les limites d'action (Excel).