



---

# L'incident Coca-Cola de juin 1999 en Belgique

## Evaluation des événements, discussion, Conclusion et recommandations

---

Groupe de travail Ad hoc du Conseil Supérieur d'Hygiène

---

Ministère de la Santé publique

Bruxelles, mars 2000

---

### ***Résumé général et conclusions***

Le 8 juin 1999, en Belgique, dans une école à Bornem, l'absorption par des élèves de boissons rafraîchissantes de la Compagnie Coca-Cola a fait éclater une vague de plaintes de troubles de santé. Le 16 juin, après avoir reçu les premiers résultats des analyses toxicologiques réalisées, l'Inspection des Denrées Alimentaires et le Ministère de la Santé Publique ont chargé le Conseil Supérieur d'Hygiène d'émettre un avis sur ces résultats ainsi que sur l'ensemble de l'incident.

Un groupe de travail ad hoc a été créé au sein du Conseil Supérieur d'Hygiène. Ce groupe a suivi et analysé l'événement en trois phases successives. Dans un premier temps, (juin 1999) les résultats toxicologiques et les phénomènes cliniques ont été analysés. La deuxième phase comprenait une étude épidémiologique réalisée dans un certain nombre d'écoles, par des épidémiologistes d'intervention de l'Institut Scientifique de la Santé publique. Le groupe de travail ad hoc a évalué le rapport draft de cette étude en septembre et en décembre 1999. Enfin, pendant la troisième phase le groupe de travail a été confronté à bon nombre de résultats d'analyses chimiques qui n'avaient pas été présentés auparavant. Une évaluation finale, fondée sur ces données, a alors été présentée afin d'être approuvée par le Conseil Supérieur d'Hygiène.

La **conclusion** de cette évaluation est la suivante :

1. Une erreur de production et/ou de stockage des produits Coca-Cola contaminés au COS et H<sub>2</sub>S ou au 4-chloro-3méthylphénol, est à l'origine de l'incident. La compagnie Coca-Cola n'était pas en mesure de détecter d'une manière univoque la cause de cette contamination. Les informations que les autorités ont reçues à ce sujet de la compagnie étaient fragmentées et incomplètes. Par après, aucune tentative n'a été entreprise afin de rédiger un rapport structuré offrant une vision globale à l'égard des autorités.

2. La transmission défaillante des informations a également été entravée par l'approche des autorités, de telle sorte que les informations ont mal circulés entre les divers services concernés. C'est ainsi que la presse a été mise au courant de certains faits sans que le groupe de travail ad hoc du CSH ait pu vérifier la chose au préalable. Les informations ont également mal circulés au sein des services eux-mêmes. Certains collaborateurs qui travaillaient dans le centre d'informations n'étaient pas ou presque pas en mesure de se faire une idée globale sur ce qui se passait, et ignoraient comment répondre aux questions posées.
3. Le groupe de travail ad hoc du CSH, créé le 16 juin 1999, a analysé l'ensemble du problème " les observations en clinique, les résultats des analyses de laboratoires, les recherches épidémiologiques réalisées". Il en a conclu qu'il ne s'agissait pas d'une intoxication par absorption de boissons rafraîchissantes. L'explication la plus plausible des phénomènes observés était la présence d'une mauvaise odeur ou d'un mauvais goût, qui a provoqué chez les personnes sensibles une réaction psychosomatique avec des plaintes réelles comme, des nausées, des vomissements, ayant pour conséquence un malaise général. Suite à la publicité qui y fut accordée dans l'école de Bornem auprès du public et dans d'autres écoles – au moment de la crise de la dioxine et de l'inquiétude générale sur la qualité de nos aliments - ces plaintes se sont propagées parmi l'ensemble de la population. L'incident dans sa globalité présente toutes les caractéristiques du phénomène "mass sociogenic illness" (MSI).
4. Une telle épidémie – également connue sous le nom de "mass psychogenic illness" (Wessely, 2000) – commence souvent par un stimulus sensoriel désagréable qui provoque des plaintes réelles chez des personnes sensibles. Il est important de discerner cela rapidement et de veiller à ce que la population soit rassurée sans surmédicaliser l'ensemble du problème. Il ne s'agit pas d'une tâche facile, qui de surplus n'est pas toujours bien accueillie ni par la société qui laisse entendre des reproches de vouloir étouffer l'affaire, ni par les patients qui éprouvent de réels problèmes. De plus, les médecins s'estiment dupés par les termes "sociogenic" ou "psychogenic". Ces termes sont effectivement traduits injustement en langage profane comme "hystérie".
5. Enfin, il est caractéristique pour la MSI qu'un certain nombre de patients restent longtemps malade "If you have to prove you are ill, you can't get well" (Wessely, 2000). C'est également le cas ici.

C'est sur la base des expériences vécues que le Conseil Supérieur d'Hygiène souhaite formuler les **recommandations** suivantes :

1. Lors d'un tel accident les autorités doivent immédiatement créer une cellule de crise où tous les services compétents en la matière doivent être représentés. Une telle cellule de crise doit être prévue au préalable dans les plans de gestion de crise et doit fonctionner selon des "standard operating procedures" établis. Les délégués doivent disposer de l'autorité nécessaire afin de les rendre impératifs. Au sein de cette cellule un point de contact central doit être créé dans le but de coordonner toutes les activités. Ce coordinateur rassemble toutes les données, distribue les tâches et recueille les réponses. Il se charge de mettre tous les membres de la cellule au courant des événements et de leur tâche. Enfin il s'occupe des contacts avec l'administration et les responsables politiques ainsi qu'avec la presse.
2. Lors de chaque crise alimentaire, il est essentiel de dresser rapidement la carte du problème. Cela demande du point de vue de la Santé publique une étude rapide des plaintes éventuelles, leurs origines et la propagation : "épidémiologie d'intervention". En Belgique nous disposons au sein de l'ISP-LP d'une équipe compétente d'épidémiologistes d'intervention. Leur analyse des événements réels est très utile pour chaque interprétation scientifique des faits. Les autorités fédérales et régionales devraient insister pour que cette équipe reçoive un mandat officiel afin de pouvoir agir immédiatement sur tout le territoire, avant que d'importantes sources d'informations ne soient perdues. Le Centre anti-poison doit également être impliqué vu qu' un bon nombre d'informations passera initialement par cet organe.
3. En même temps que la mise en opération d'une cellule de crise et la mise en fonction des épidémiologistes d'intervention, le coordinateur de la cellule adresse une demande au Conseil Supérieur d'Hygiène – ou au Comité scientifique de la nouvelle Agence fédérale pour la sécurité alimentaire – pour créer un groupe de travail ad hoc. Ce groupe de travail, reçoit de la cellule de crise toutes les informations nécessaires pour une analyse scientifique de l'incident, assure le suivi et l'analyse de cette information tout en fournissant des avis aux autorités. Le groupe de travail ad hoc est de plus impliqué dans le pilotage de l'étude épidémiologique

effectuée par l'ISP-LP et dans l'interprétation des données rassemblées par le Centre anti-poison. Enfin le groupe de travail se charge, au terme de l'incident, de faire une évaluation finale de l'événement, en indiquant les leçons à en retirer.

### **Composition du groupe de travail**

#### - Composition initiale

Boogaerts Marc, KUL	De Backer Guy, RUG
Fischler Benjamin, KUL	Fondu, ULB
Lison Dominique, UCL	Mostin, Centre Anti-Poison
Muyle, Croix Rouge	Nemery Benoit, KUL
Noens, RUG	Seynaeve Geert, Dir. Art de Guérir
Vercruyssen Antoine, VUB	Willems Jan, RUG

#### - Expansion

Cremer C, Inspection alimentaire	d'Adesky Albert, Inspection alimentaire
Gallay A, ISP-L. Pasteur	Goeyens Leo, ISP
Goossens, Centre Anti-Poison	Renard Isabelle, Dir. Art de Guérir
Thiers Godfried, ISP	Van Loock Frank, ISP-L. Pasteur
Van Oyen Herman, ISP	

#### - Experts de la Section I et Section IV du CSH et de l'administration

Noirfalise Alfred, Ulg	Noirfalise Alfred, Ulg
Henderickx Hans, RUG	Pelc Isidoor, ULB

#### - Secrétariat

Devleeschouwer Guy, CSH	Ulens Michèle, CSH
-------------------------	--------------------

Le groupe de travail s'était réuni initialement sous la présidence du prof. Willems Jan. Le rapport final a été présenté lors d'une réunion des groupes de travail et des sections I et IV CSH sous la présidence des Messieurs Pelc et Noirfalise.

### **Préambule**

Le 8 juin 1999 un certain nombre d'élèves d'une école à Bornem, après avoir consommé du coca-cola conditionné dans des bouteilles en verre, se sont plaints de nausées, de vomissements, de maux de ventre et de tête, de palpitations, de fatigue et de malaise en général. Les jours suivants des troubles analogues ont été signalés dans d'autres écoles ainsi que bon nombre d'appels provenant d'un plus vaste public. Dans ces cas-là, il ne s'agissait pas seulement de coca-cola en bouteille de verre mais également d'autres boissons rafraîchissantes de la Compagnie Coca-Cola, dont certaines en canettes.

La compagnie Coca-Cola de Belgique a fait examiner les boissons et les emballages sur la présence de produits toxiques. Le 16 juin l'Inspection des Denrées Alimentaires et le Ministère de la Santé publique ont chargé le CSH d'émettre un avis sur les résultats de ces analyses qui ont été révélées le 15 juin. Le 17 juin une deuxième demande a été formulée par le service Art de Guérir et par le

Ministère de la Santé publique, concernant les prétendus cas d'hémolyse qui auraient été constatés chez les personnes hospitalisées. C'est pourquoi le CSH a créé dans son sein un groupe de travail ad hoc qui s'est réuni pour la première fois le 16 juin. Ce groupe de travail a assuré le suivi des développements dans l'affaire et rédige en ce moment son avis en fonction des informations qui lui ont été fournies fin décembre 1999 et en janvier 2000. Nous avons dû attendre en particulier, la version finale d'une étude épidémiologique effectuée par l'ISP-LP qui a été présentée fin janvier 2000 (Gallay et Demarest, 1999)

Ce rapport traite les activités en cours du groupe de travail ad hoc, émet les avis qui ont été publiés dans l'intervalle et le jugement final basé sur les données disponibles. En même temps cet incident nous sert de leçon pour l'avenir et forme la base de quelques recommandations qui figurent à la fin de ce rapport.

## *Résumé des activités et des conclusions partielles*

### **Phase 1**

Le groupe de travail a évalué, les plaintes recueillies dans différentes écoles et auprès d'un plus vaste public, (information Centre anti-poison et Ministère de la santé publique), l'analyse des résultats présentée par la compagnie Coca-Cola et l'information provenant des cliniques et des institutions traitantes. Les avis suivants ont été émis :

16 juin 1999

- Des troubles de santé ont été constatés chez certaines personnes. Néanmoins nous ne disposons pas d'information clinique indiquant l'existence d'un grave problème de santé.
- Des documents présentés par Coca-Cola il ressort que des problèmes se sont manifestés lors de la production. D'une part, la contamination de certaines bouteilles en provenance d'Anvers au sulfide de carbone (COS, un contaminant du gaze carbonique utilisé), avec formation d'hydrogène sulfuré, ce qui dégage une mauvaise odeur. D'autre part, la contamination de la face externe inférieure de canettes venant de Dunkerque au 4-chloro-3-méthylphénol (4-chloro-*m*-cresol), dégageant également une odeur désagréable.
- La contamination constatée peut en effet provoquer la diffusion d'une mauvaise odeur ayant comme conséquence des réactions physiques. Elle s'avère pourtant trop faible pour pouvoir causer une intoxication systématique.
- Dans le cadre d'une inquiétude justifiée auprès de la population en ce qui concerne la sécurité de l'alimentation, une plus grande sensibilité aux réactions physiques peut se manifester. De tels phénomènes ont déjà été décrits à plusieurs reprises dans la littérature spécialisée.

Le groupe de travail recommande :

- D'analyser ultérieurement les nouvelles données de plaintes de troubles de santé, et en particulier les données complètes des dossiers de personnes hospitalisées.
- De vérifier si certaines affections virologiques indépendantes du phénomène Coca-cola et circulant parmi la population, pourraient être mises en rapport avec les phénomènes constatés.
- De faire effectuer des recherches par des spécialistes sur la façon dont les troubles se sont propagés au sein des groupes exposés.
- Que le corps médical soit mis au courant par le biais des propres voies de communication des faits et des interprétations scientifiques.

18 juin 1999

Evaluation d'une série de cas portant le diagnostic " hémolyse "

- Le groupe de travail dispose de 10 rapports de biologie clinique. Pour 8 d'entre eux, le niveau d'hémoglobine plasmatique dépasse la valeur de référence de

4mg/dl. Ces cas présentent une biologie normale et un hémogramme normal, à l'exception d'un cas d'anémie microcytaire qui n'a pas été causé par hémolyse.

- Ces cas ne montrent pas une augmentation de bilirubine ou de LDH dans le plasma, ce à quoi on s'attend avec l'hémolyse. Chez ces patients aucune analyse supplémentaire n'a été effectuée, comme de haptoglobuline, méthémoglobuline, et réticulocytes dans le sang et d'hémoglobine et hémosidérine dans l'urine.
- Mesurer l'hémoglobine plasmatique ne relève pas de la routine et un certain nombre de problèmes techniques pourront se poser. Il importe d'interroger le laboratoire concerné sur la fréquence de l'analyse, sur la technique utilisée à cette fin et sur les résultats des contrôles de qualités.

Le groupe de travail estime qu'en ce moment il n'y a pas suffisamment de données disponibles pour établir le diagnostic " hémolyse ". Avant de pouvoir présenter un tel diagnostic, il faut effectuer et/ou refaire les mesurages sus-mentionnés. En outre, il faut disposer de suffisamment de plasma afin de pouvoir effectuer une analyse de contrôle dans un laboratoire de référence. De telles recherches complémentaires n'ont manifestement plus été exécutées.

*20 juin 1999*

Un certain nombre des membres du groupe de travail étaient convaincu que l'incident constituait un exemple typique de " mass sociogenic illness " (MSI) et ce, en se basant sur l'intégralité des résultats - tous négatifs, à l'exception des symptômes - et sur les situations dans lesquelles ceux-ci apparaissaient - une école, comme point de départ, la période d'examens, le pays en pleine crise de la dioxine et axé sur la sécurité alimentaire, une diversité considérable parmi les boissons incriminées. La MSI, également connue sous le nom de " mass psychogenic illness " (MPI), correspond à la définition suivante :

La MSI est un ensemble de symptômes indiquant un trouble physique, sans cause identifiable et qui se manifeste chez deux ou plusieurs personnes qui ressentent les mêmes symptômes. Il apparaît essentiellement chez les jeunes adolescents de sexe féminin. La transmission s'effectue par le contact visuel (ce qui inclus les médias, le personnel d'hygiène, les réseaux sociaux et familiaux, ainsi que le téléphone). Les symptômes sont absents dans les autres groupes du même milieu. Les personnes atteintes présentent un stress mental ou physique inhabituel. Les symptômes incluent entre autres l'hyper ventilation, une rapide amélioration et la possibilité de rechute lors de la réintégration au sein du milieu où les symptômes sont apparus. Le cas se produit par l'exposition à une quantité de produits chimiques non toxiques stimulateurs avec à l'arrière-plan le stress général existant parmi la population.

Il n'est pas nécessaire que tous ces critères soient respectés, mais ils peuvent néanmoins être considérés comme une caractéristique typique de la MSI.

Le groupe de travail dans sa globalité, avait convenu que cette déclaration ne formait qu'une partie du diagnostic différentiel et que des recherches supplémentaires s'avéraient nécessaires. Le groupe de travail a donné son accord pour que l'hypothèse de la MSI soit publiée par ceux qui l'ont découverte en tant que " lettre " dans le Lancet (Nemery et al.), 1999). En ce qui concerne la MSI, il est essentiel que la situation soit reconnue comme telle et que la propagation cesse. En médicalisant le phénomène avec toutes les recherches cliniques possibles, la somatisation de la situation de stress se voit renforcée.

### *Commentaires*

Le 21 août 1999, nous avons été confrontés à un cas d'hémolyse intra vasculaire chez un patient en dialyse, qui s'était manifestée le 18 juin après que ce dernier ait bu du coca-cola et du fanta (Pouthier 1999). Le diagnostic ne laisse aucun doute, cependant il est moins certain que cela puisse seulement être imputé à l'absorption de coca-cola et/ou de fanta. Finalement, il ne s'agit ici que du seul cas réel où l'hémolyse puisse être mise en rapport avec les boissons coca-cola et/ou fanta. Nous ignorons si les bouteilles concernées, pour lesquelles aucune analyse toxicologique n'a été effectuée, proviennent du même endroit que les bouteilles ayant occasionné les plaintes de l'école de Bornem,

et qui furent examinées. Il s'avère donc peu probable que l'on puisse ajouter ce cas à la longue liste de plaintes formulées par presque tous les autres cas de " victimes du coca-cola ".

Le point de vue adopté par le groupe de travail en juin 1999 – plus particulièrement en ce qui concerne l'absence d'une explication toxicologique systématique pour les phénomènes constatés – est conforme aux déclarations des spécialistes désignés par la Compagnie Coca-Cola. Les rapports concernés ont été transmis assez tard au groupe de travail en décembre 1999. Il s'agit des rapports des Prof. Dr. Kroes (Utrecht, 1999), Dr. Nestmann (Vancouver, 1999), Prof. Dr. Mohr (Hannover, 1999) et Dr. Hjortkjasp (Horsholm, 1999). Outre une propre analyse, ces rapports se réfèrent également les uns aux autres. Il nous semble que les conclusions sont clairement résumées dans la conclusion du dernier rapport mentionné.

*"An extensive series of analyses of both cans and bottles has been carried out. In the evaluation of the results it is essential to know in detail the association between the samples taken for analysis and the products suspected to cause the illness. This detailed information has not been available to DTC at the time of writing this report.*

*PCMC (parachloro-metacresol or 4-chloro-m-cresol) in the amount of 0.4 µg externally on Coca-Cola cans is low compared to the levels of PCMC found in pharmaceuticals and cosmetics and to background levels of phenolic compounds with which human beings are normally exposed. In persons already sensitised to PCMC, the risk of skin reactions following contact with cans contaminated with 0.4 µg/can is considered to be low. PCMC was not detected in the liquid portion.*

*Levels of hydrogen sulphide of 8-17 µg/l and carbonyl sulphide of 5-14 µg/l in Coca-Cola bottles are likely to produce a foul odour, which in itself may bring about anxiety and stomach upset, and perhaps other anxiety symptoms such as profuse sweating. Other than this, no adverse health effects would be expected from the present, single exposure. Attention should also be directed to the fact that hydrogen sulphide and carbonyl sulphide are not unusual components of ambient air, diet and metabolism."*

*Hjortkjasp et al., 7 July 1999.*

## **Phase 2**

Le 21 juin 1999, sur l'ordre du Ministère de la Santé publique, l'ISP-LP a entamé une étude épidémiologique. Vu la courte période de préparation et le besoin de se limiter à des groupes relativement homogènes – afin d'arriver rapidement à des résultats utiles – l'étude a été effectuée dans les différentes écoles concernées par l'incident et non parmi l'ensemble de la population ayant formulé des plaintes. Cela offre l'avantage de pouvoir impliquer dans l'étude le lieu de départ de l'événement où ont également été effectuées les prises d'échantillons et les analyses de laboratoire.

De l'étude sur le "Case control study on the incident related to complaints following the consumption of Coca-Cola Company products" (Gallay et Demarest, 1999) ressortent les conclusions suivantes :

- Dans l'école de Bornem les plaintes de santé ont manifestement été associées à l'absorption de coca-cola en bouteille en verre. La contamination des bouteilles par COS et H<sub>2</sub>S pourrait expliquer ces phénomènes (cfr infra).
- Les événements dans les autres écoles indiquent plutôt l'existence de la MSI, ce qui a également été conclu en France après l'analyse de certains cas là-bas.

Lors des discussions le 16 septembre et le 12 décembre, le groupe de travail a formulé les remarques suivantes dans la version " draft " de ce rapport :

- Pour les sept premières victimes de Bornem, l'association entre le fait de devenir malade et l'absorption de coca-cola est tout à fait plausible. Par la suite, un des membres du personnel a posé la question suivante : " Qui a encore été malade après avoir bu du coca-cola ? ". Cette question peut avoir influencé les cas qui se sont manifestés par après avec comme conséquence une distorsion dans l'interprétation de l'association entre le fait de devenir malade et la consommation de coca-cola.

- L'échelle psychosociale utilisée pendant la recherche (SF 36 mental health scores) permet d'évaluer en gros l'intensité de l'anxiété et de la dépression. Au lieu de discerner la sensibilité individuelle à la suggestibilité et aux troubles somatiques (la tendance à exprimer une confusion émotionnelle sous forme de plaintes physiques) en participant ainsi à la MSI, il aurait été préférable d'appliquer la subéchelle de somatisation SCL-90-R ainsi que, idéalement, une interview structurée vers les antécédents de conversion, dissociation et somatisation. Il n'est par conséquent pas exclu que la somatisation soit plus manifestement présente que l'on ne l'avait détectée auparavant.
- Lors de l'expansion vers les autres écoles, l'échelle de personnalité utilisée démontre déjà le caractère influençable des personnes s'étant plaintes. Une interrogation plus adéquate aurait probablement davantage mis l'accent là-dessus. Dans ce cas, l'étude reconnaît la probabilité du diagnostic MSI.
- Pendant la discussion finale de l'étude, il a été signalé qu'il est possible que les concentrations de composants toxiques détectés les 14 et 15 juin – et d'ailleurs trop faibles pour provoquer une toxicité systémique – étaient nettement plus élevées que le jour ou l'incident a éclaté. Cette hypothèse demeure intéressante mais mérite une investigation ultérieure de tous les résultats présentés à l'Inspection des Denrées Alimentaires ou à l'ISP-LP.

Le groupe de travail s'appuie donc sur le diagnostic MSI, étant entendu qu'il énonce de façon plus explicite que les facteurs ayant provoqué l'incident soient probablement l'odeur pénétrante et désagréable ainsi que le goût. Néanmoins, une fois que la MSI a commencé, l'existence de la même forte odeur où du même goût ne doit plus nécessairement être présent. Selon le groupe de travail les phénomènes physiques qui apparaissent lors de la MSI sont des symptômes réels et non imaginés (Wessely, 2000). En outre, il a été souligné que l'hypothèse d'une contamination beaucoup plus élevée au moment des premières plaintes que lors des dernières mesures, devrait être examinée au moyen d'une analyse approfondie de tous les résultats disponibles.

### **Phase 3**

Après la réunion du 12 décembre 1999 le groupe de travail a obtenu à sa demande, un grand nombre de résultats d'analyses toxicologiques, effectuées sur plusieurs boissons rafraîchissantes, ainsi que les rapports mentionnés dans la conclusion de la phase 1. Ces données furent présentées à l'Inspection des Denrées Alimentaires et/ou à l'ISP-LP. Une tentative a été entreprise afin de classer ces résultats d'analyses, plus particulièrement dans le but de contrôler l'hypothèse d'une contamination plus importante au moment de l'absorption de coca-cola – le 8 juin 1999 - que celle démontrée par les résultats des analyses des 12 et 15 juin (cfr supra).

### *Qualité de la transmission des informations*

Un dysfonctionnement dans la transmission des informations a été observé, d'une part entre Coca-Cola et les autorités et d'autre part entre les différents services des autorités eux-mêmes. Beaucoup d'informations ont circulés par fax, au jour le jour, sans efforts réels pour arriver à un résumé cohérent. Ces communiqués énumèrent sommairement les résultats sans mentionner clairement les prises d'échantillons, les circonstances de conservation, la procédure analytique ou le contrôle de qualité. Involontairement l'information se transforme alors en désinformation. Une banque de données structurée avec des jugements intermédiaires constitue la base essentielle d'un jugement global et final. Un tel rapport de suivi aurait dans un premier temps dû être rédigé par Coca-Cola. Par la suite, il aurait dû être vérifié et complété par l'administration pour finalement être transmis à l'organe d'avis scientifique, à ce moment le groupe de travail du CSH.

### *Résultats analytiques*

- Toxicologie générale :

Les résultats fournis ont finalement été divisés en 17 groupes provenant de divers laboratoires ou du même laboratoire mais effectués à des moments différents. Ces résultats ne permettent pas –comme mentionné dans le rapport danois plus haut – d'aboutir à une relation univoque

entre les bouteilles analysées et les bouteilles qui après ingestion ont donné lieu à des plaintes de santé.

Aucune de ces analyses n'a pu démontrer la présence de contaminants habituellement recherchés en toxicologie. Il s'agissait ici de : alcools, alcanes, alcènes, cétones, hydrocarbures (chlorés), solvants, drogues qui engendrent l'accoutumance, barbiturats, benzodiazépines, anti-dépresseurs, anti-épileptiques, carbamates, organophosphates, autres pesticides ou métaux lourds. En outre, aucun autre spectre qui pourrait correspondre à des substances provenant d'une banque de données de 15.000 molécules, n'a été détecté.

- COS et H<sub>2</sub>S

Les deux premiers résultats positifs ont montré une détection organoleptique d'une mauvaise odeur dans la boisson contenue dans deux bouteilles de coca-cola. Celle-ci était néanmoins trop faible pour être identifiée (Production Anvers, lot avec consommation à Bornem, analyse par TNO à Zeist, rapport du 16 juin). Un des autres rapports sommaires d'analyses, probablement celui de Zeist (rapport du 30 juillet), signale dans les bouteilles coca-cola - liées à la problématique de Bornem - une odeur et un goût sulfuré, une concentration de H<sub>2</sub>S de 12 et 24 ppb v/v dans le headspace au-dessus du liquide ainsi qu'une concentration de COS en dessous de la limite de détection de 12 ppb. Un deuxième rapport sommaire, émanant probablement de Coca-Cola Atlanta, signale que le 12 juin dans 4 bouteilles coca-cola faisant partie du lot de Bornem, un taux de H<sub>2</sub>S sous la limite de 12 ppb en une teneur en COS à la limite de détection de 12 ppb, a été enregistré. Il ne faut probablement pas attacher tant d'importance au fait que ces résultats sont contraires étant donné qu'avec de telles concentrations, à la limite de ce qui est détectable, il est possible que les résultats des deux laboratoires soient différents. A noter que l'on a recherché la teneur en COS et en H<sub>2</sub>S parce qu'une éventuelle contamination du gaz carbonique par COS, suivi d'une formation de H<sub>2</sub>S dans la boisson acide, était connue et s'était déjà produite à d'autres endroits.

- Evolution des concentrations de COS et de H<sub>2</sub>S

Lorsque l'on a repris les analyses à Atlanta le 15 juin 99, les résultats obtenus ne dépassaient pas la limite de détection. En supposant que cela indique une disparition liée au temps, du COS et du H<sub>2</sub>S dans le liquide, le laboratoire a effectué un nouveau calcul avec pour but d'évaluer la concentration qui aurait été présente le 8 juin (date de la consommation) et le 4 juin (date de la production). Il arrive à un chiffre de 48 ppb COS v/v le 8 juin et à un chiffre de 190 ppb v/v le 4 juin. En outre, selon le laboratoire, la concentration de H<sub>2</sub>S, qui disparaît plus vite dans une solution que le COS, ne peut en aucun moment avoir dépassé la concentration de COS à l'origine, le 4 juin.

La question de savoir si un tel nouveau calcul est bel et bien correct, reste entière. Le modèle présenté pour l'hydrolyse de COS dans du coca-cola à 20 °C – avec une constante d'hydrolyse du premier ordre – n'est pas soutenu par les données de base de cette analyse. Par ailleurs, la concentration enregistrée de COS qui était relativement élevée le 4 juin, doit provenir du gaz carbonique utilisé lors de la production. Vu que dans une situation normale le COS n'est pas détecté et qu'il reste donc inférieur à 12 ppb, le gaz carbonique utilisé le 4 juin aurait dû contenir 16 fois plus de COS (c'est-à-dire : 190 ppb au lieu de 12 ppb). Or, des analyses des produits de base utilisés le 4 juin à Anvers, plus spécifiquement le gaz carbonique, il ressort qu'à aucun moment une contamination anormale par COS et/ou par H<sub>2</sub>S n'a pu avoir lieu pendant que la teneur en gaz carbonique sur la ligne de production ne dépassait pratiquement pas la quantité maximale tolérée dans la boisson. A l'occasion d'une discussion, il a été suggéré que, malgré le monitoring continu de la production, il aurait pu être question de concentrations ponctuelles plus élevées qui se seraient manifestées dans les bouteilles de Bornem. Etant donné que cette suggestion n'est pas à écarter, elle n'est plus valable pour la masse de plaintes ultérieures après l'absorption de toutes sortes de boissons rafraîchissantes fabriquées par Coca-Cola.

En supposant que l'on puisse tout de même accepter le nouveau calcul, la question se pose de savoir si le 8 juin de telles concentrations étaient suffisantes pour pouvoir provoquer une

toxicité systémique. La toxicité systémique implique que les effets sont provoqués par interaction de concentrations suffisantes de l'agent avec les organes cibles dans le corps. Les concentrations toxiques de COS sont d'une grandeur de 250-500 ppm dans l'air, tandis que dans ce cas 0.048 ppm auraient été maximalement présent au-dessus du liquide. Les concentrations de H<sub>2</sub>S provoquant des irritations sont d'une grandeur de 15-30 ppm dans l'air, tandis que dans ce cas on aurait enregistré 0.19 ppm au-dessus du liquide. En tenant compte que le seuil d'odeur pour le H<sub>2</sub>S s'élève à 0.008 ppm, il ne peut s'agir dans ce cas que d'une forte odeur désagréable.

- 4-chloro-3méthylphénol (parachloro-métacrésol, PCMC) :

En se basant sur les résultats d'analyse on a abouti à une contamination maximale de 0.4 µg par canette, et ce sur la face extérieure. En tenant compte du fait qu'un enfant de 30 kg doit absorber environ 10 g de PCMC avant de présenter des effets nuisibles, il apparaît clairement que dans ce cas la contamination était également trop faible pour provoquer une toxicité systémique.

- Des extraits de plantes, limonènes

Trois laboratoires ont examiné la composition d'huiles essentielles dans des bouteilles coca-cola suspectes et non suspectes (Dr. Schepens, UIA, Anvers ; Dr. Goeyens, ISP-LP ; De Peuter , LOVAP, Geel). Ils ont pu démontrer une variabilité assez considérable de ces composantes, qui ne se limitait pas aux bouteilles suspectes, avec comme résultat un taux de limonènes 5 fois plus élevé que la normale.

Cette augmentation du taux de limonène a été citée comme cause possible pour les plaintes permanentes chez 4 enfants de Bornem, qui le 8 octobre 99 auraient encore présenté des symptômes de maladie. La seule information que nous possédons au sujet de ces enfants, est une attestation – dressée en accord avec le médecin traitant et un spécialiste désigné à cet effet, à savoir un pédiatre) – certifiant qu'en octobre 99 aucun symptômes ou anomalies de laboratoire pouvant être objectivés, n'ont pu être constatés. L'entourage des enfants attribuait les plaintes à une exposition excessive à des " terpènes ". Ce que nous savons exactement au sujet des limonènes, c'est qu'il s'agit d'une substance non toxique pour l'homme qui apparaît d'ailleurs souvent dans les aliments en concentration beaucoup plus importante que dans la boisson coca-cola.

### *Analyses bactériologiques*

Tous les tests effectués étaient négatifs.

### **Conclusions**

1. Une erreur de production et/ou de stockage des produits coca-cola contaminés au COS et au H<sub>2</sub>S, ou par du 4-chloro-3-méthylphénol est à la base de l'incident. La compagnie coca-Cola n'a pas été en mesure de déceler de façon univoque l'origine de cette contamination. L'information transmise à ce sujet par la compagnie aux autorités était fragmentée et incomplète. Après un certain temps, une fois le stade aigu de l'incident passé, aucune tentative n'a été entreprise pour rédiger un rapport structuré donnant un aperçu à l'attention des autorités.
2. La transmission défaillante des informations a également été entravée par l'approche des autorités qui a fait en sorte que les informations soient dispersées et aient mal circulés entre les divers services concernés. C'est ainsi que la presse a été mise au courant de certaines affaires sans que le groupe de travail ad hoc du CSH ait vérifié la chose au préalable. Au sein des services eux-mêmes, les informations ont également mal circulé. Certains collaborateurs qui travaillaient dans le centre d'informations n'étaient pas ou presque pas en mesure de se

former une idée globale sur ce qui se passait et ignoraient comment répondre aux questions posées.

3. Le groupe de travail ad hoc du CSH, créé le 16 juin 1999, a analysé l'ensemble du problème – les observations en clinique, les résultats des analyses de laboratoires et des recherches épidémiologiques réalisées. Il en a conclu qu'il ne s'agissait pas d'une intoxication par absorption de boissons rafraîchissantes. L'explication la plus plausible des phénomènes observés était la présence d'une mauvaise odeur ou d'un mauvais goût, qui a provoqué chez des personnes sensibles une réaction psychosomatique avec des plaintes réelles comme des nausées, des vomissements et un malaise général comme conséquence. Par la publicité qui y fut accordée dans l'école de Bornem et ensuite auprès du public et dans d'autres écoles – au moment de la crise de la dioxine et de l'inquiétude générale sur la qualité de nos aliments – ces plaintes se sont propagées parmi l'ensemble de la population. L'incident dans sa globalité, présente toutes les caractéristiques du phénomène "mass sociogenic illness" (MSI).
4. Une telle épidémie – également connue sous le nom de "mass psychogenic illness" (Wessely, 2000) – commence souvent par un stimulus sensoriel désagréable qui provoque des plaintes réelles chez des personnes sensibles. Il est important de discerner cela rapidement et de veiller à ce que la population soit rassurée sans surmédicaliser l'ensemble du problème. Il ne s'agit pas d'une tâche facile, qui de surplu s n'est pas toujours bien accueillie ni par la société – qui laisse entendre des reproches de vouloir étouffer l'affaire – ni par les patients, qui éprouvent de réels problèmes et leurs médecins qui s'estiment dupés par les termes "sociogenic" ou "psychogenic". Ces termes sont effectivement traduits injustement en langage profane comme "hystérie".
5. Enfin, il est caractéristique pour la MSI qu'un certain nombre de patients restent longtemps malade "If you have to prove you are ill, you can't get well" (Wessely, 2000). C'est également le cas ici.

## **Recommandations**

C'est sur la base des expériences vécues que le Conseil Supérieur d'Hygiène souhaite formuler les **recommandations** suivantes :

1. Lors d'un tel accident les autorités doivent immédiatement créer une cellule de crise où tous les services compétents en la matière doivent être représentés. Une telle cellule de crise doit être prévue au préalable dans les plans de gestion de crise et doit fonctionner selon des "standard operating procedures" établis. Les délégués doivent disposer de l'autorité nécessaire afin de les rendre impératifs. Au sein de cette cellule un point de contact central doit être créé dans le but de coordonner toutes les activités. Ce coordinateur rassemble toutes les données, distribue des tâches et recueille les réponses. Il se charge de mettre tous les membres de la cellule au courant des événements et de leur tâche. Enfin il s'occupe des contacts avec l'administration et les responsables politiques ainsi qu'avec la presse.
2. Lors de chaque crise alimentaire, il est essentiel de dresser rapidement la carte du problème. Cela demande du point de vue de la Santé publique une rapide étude de plaintes éventuelles, leurs origines et la propagation : "épidémiologie d'intervention". En Belgique nous disposons au sein de l'ISP-LP d'une équipe compétente d'épidémiologistes d'intervention. Leur analyse des événements réels est très utile pour chaque interprétation scientifique des faits. Les autorités fédérales et régionales devraient insister pour que cette équipe reçoive un mandat officiel afin de pouvoir agir immédiatement sur tout le territoire, avant que d'importantes sources d'informations ne soient perdues. Le Centre anti-poison doit également être impliqué étant donné que beaucoup d'informations passeront initialement par cet organe.
3. En même temps que la mise en opération d'une cellule de crise et la mise en fonction des épidémiologistes d'intervention, le coordinateur de la cellule adresse une demande au Conseil Supérieur d'Hygiène – ou au Comité scientifique de la nouvelle Agence Fédérale pour la Sécurité Alimentaire – pour créer un groupe de travail ad hoc. Ce groupe de travail reçoit de la cellule de crise toutes les informations nécessaires pour une analyse scientifique de l'incident, assure le suivi et l'analyse de cette information tout en fournissant des avis aux autorités. Le groupe de travail ad hoc est de plus, impliqué dans le pilotage de l'étude épidémiologique effectuée par l'ISP-LP et dans l'interprétation des données rassemblées par le Centre anti-

poison. Enfin le groupe de travail se charge, au terme de l'incident, de faire une évaluation finale de l'événement, en indiquant les leçons à en tirer.

### ***Ouvrages de référence***

- Gallay A, Demarest S. Case control study among schoolchildren on the incident related to complaints following the consumption of Coca-Cola Company products. Publication by the Scientific Institute of Public Health, Unit of Epidemiology, Brussels, Belgium, November 1999.
- Hjortkjasp RK et al. Re: products of the Coca-Cola Company, June 1999. Report by the Dansk Toksikologi Center, Horsholm, Denmark, 7 July 1999
- Kroes R. Report by RITOX, Utrecht University, the Netherlands, 17 juni 1999
- Mohr U, Levsen K. Toxicological evaluation of analytical reports on possible health effects by presumably contaminated products of the Coca-Cola Company. Report by the Fraunhofer Institut für Toxicologie und Aerosolforschung, Hannover, Germany, 1 juli 1999
- Nemery B et al. Dioxins, Coca-Cola, and mass sociogenic illness in Belgium. *The Lancet* 1999;354:77.
- Nestmann ER. Assessment of the potential health risks posed by substances associated with off-odours. Report by Cantox Health Sciences International, Vancouver, Canada, 17 juni 1999
- Pouthier D. Outbreak of Coca-Cola-related illness in Belgium: a true association. *The Lancet* 1999;354:680.
- Wessely S. Responding to mass psychogenic illness. *N Engl J Med* 2000;342:129-130.