

## Parfumerie

## Une nouvelle technologie pour substituer le

À Grasse, l'utilisation de technologies innovantes est inscrite dans la stratégie de l'entreprise de parfumerie Firmenich afin de supprimer l'utilisation de produits CMR dans l'activité d'extraction d'arômes.

**A** lors que de multiples odeurs se dégagent des ateliers de production de la société Firmenich à Grasse (Alpes-Maritimes), l'un d'eux ne laisse aucun parfum s'échapper : désaffecté, il contient seulement des cuves attendant d'être démontées. C'est ici que, il y a un an encore, des arômes étaient extraits à l'aide d'un solvant, le chlorure

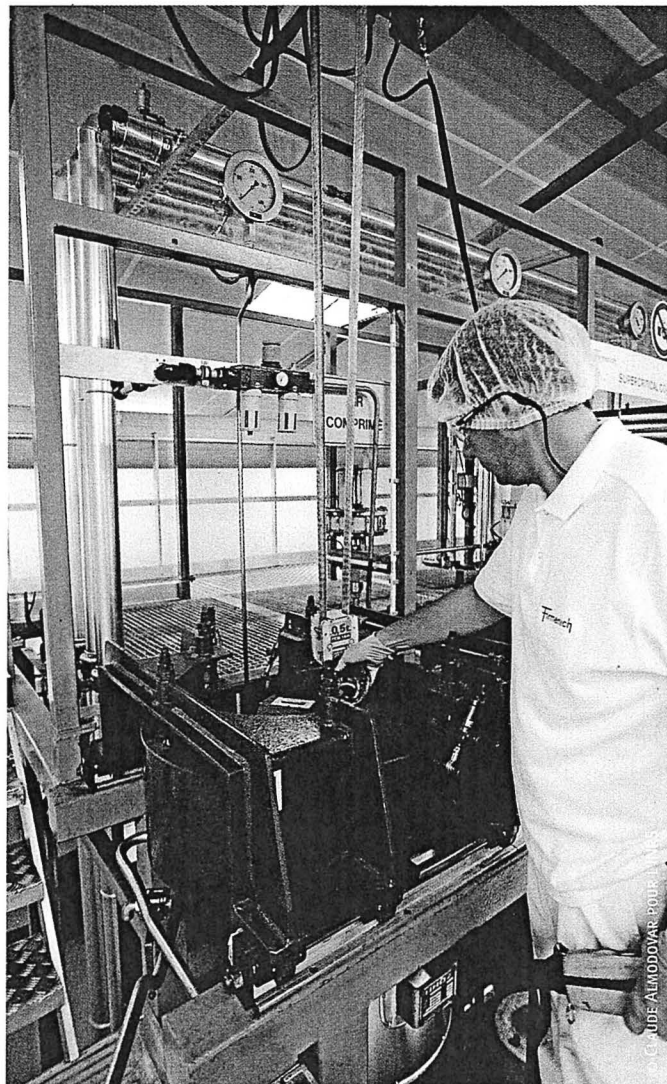
de méthylène. Depuis la fin de l'année 2008, la société n'utilise plus ce produit CMR. La filiale grasseoise de l'entreprise familiale suisse Firmenich, numéro 2 mondial des arômes et parfums, lui a préféré une nouvelle technologie, et non un solvant, moins nocif, sans remise en cause du procédé de fabrication, comme c'est souvent le cas. Il s'agit

d'un procédé d'extraction par CO<sub>2</sub> supercritique (1).

Dans un atelier de production adjacent, l'extracteur par CO<sub>2</sub> occupe la totalité de la pièce. C'est ici que depuis deux ans sont extraits notamment des arômes de vanille, de café, d'anis étoilé... « Pour obtenir une qualité d'extraction optimale, il faut une granulométrie des végétaux particulière, de l'ordre de 500 microns, explique Alain Misitano, responsable de l'innovation sur cette nouvelle technologie d'extraction par CO<sub>2</sub> supercritique. C'est pourquoi nous préparons les végétaux à l'aide d'un broyeur refroidi à l'azote liquide pour ne pas dépasser 10°C, afin de conserver tous les éléments volatils et éviter les risques d'explosion par poussière. »

Les végétaux ainsi broyés sont mis dans des paniers en forme de tubes et équipés d'un filtre de 200 microns à chaque extrémité. Les paniers sont ensuite placés dans l'extracteur. Une pompe assure alors la circulation du CO<sub>2</sub> qui doit être utilisé au-dessus de 7 bars et de 31°C pour être à l'état supercritique. Il présente ainsi les caractéristiques qui lui donnent une faculté de transport et d'extraction importante. « Le CO<sub>2</sub> supercritique, devenu un fluide, se charge en composé extrait. Puis, par une dépression et un apport de calories, il est rendu à l'état gazeux et se sépare du

Pour supprimer un solvant CMR, l'entreprise s'est tournée vers un procédé d'extraction d'arômes par CO<sub>2</sub> supercritique.



composé  
envoyé  
pour être  
mente A

Un

L'extracteur  
en circuit  
nes de 1  
en temps  
d'amener  
supercrit  
l'extracteur  
travaille  
Grasse. «  
cet atelier

Avec ces  
sans produits  
des extraits  
des végétaux

**D**epuis  
l'utilisation  
le benzène  
Sud-Est  
de substitution  
et des arômes  
de l'effluant  
dans les  
des lieux  
techniques  
84 entre  
65% d'arômes  
CMR. «  
dont 47%  
(les plus  
Elles totales  
Les dix plus  
seuls produits  
doit porter  
le technicien

# ituer les CMR

composé extrait, avant d'être envoyé dans le liquéfacteur pour être réutilisé », commente Alain Misitano.

## Une extraction propre

L'extracteur par CO<sub>2</sub> fonctionne en circuit fermé, avec des organes de mise en pression et en température permettant d'amener le CO<sub>2</sub> dans un état supercritique. Opérateur sur l'extracteur, Charles Lefèbre travaille depuis treize ans à Grasse. « Avant de rejoindre cet atelier il y a deux ans, je

*Avec cette extraction « propre », sans produit chimique, on obtient des extraits très proches de l'odeur des végétaux à leur état naturel.*



## État des lieux dans l'industrie des arômes et de la parfumerie

**D**epuis plusieurs années, une réflexion s'est engagée sur l'utilisation des produits CMR. Certains solvants, comme le benzène, ont déjà été remplacés. Dans ce cadre, la CRAM Sud-Est a mené une étude sur l'avancée de leurs pratiques de substitution auprès des entreprises de la parfumerie et des arômes alimentaires de la région de Grasse. « 62 % de l'effectif total travaillant dans les huiles essentielles sont dans les Alpes-Maritimes: ce qui permet de dresser un état des lieux assez représentatif », indique Patrick Ortega, technicien de prévention à la CRAM Sud-Est. Parmi les 84 entreprises concernées, 66 ont répondu au questionnaire. 65 % d'entre elles, soit 43, déclarent utiliser des produits CMR. « Au total, ces entreprises utilisent 75 agents CMR, dont 47 % sont des produits classés en catégories 1 et 2 (les plus dangereux) et 53 % sont des CMR de catégorie 3. Elles totalisent 400 tonnes par an », observe Patrick Ortega. Les dix produits CMR les plus employés représentent à eux seuls plus de 92 % des 400 tonnes utilisées. « L'action à mener doit porter prioritairement sur ces dix produits », estime le technicien de prévention. Dans les entreprises interrogées,

la substitution des agents CMR est engagée: 13 produits ont déjà été substitués sur les 75 déclarés.

En poids, cela représente 7 % des 400 tonnes utilisées.

« Parmi les agents les plus substitués en poids figurent le dichloroéthane, le diméthylformamide ou l'huile de noix de muscade. En revanche, l'hexane est le solvant le plus utilisé, mais n'a pas été substitué. Si toutes les entreprises remplaçaient les treize agents CMR qui ont fait l'objet d'une substitution, on arriverait à une substitution de 45 % du poids de CMR utilisés », commente Patrick Ortega.

Les efforts doivent donc être poursuivis, même s'il est vrai que certains freins persistent, comme, par exemple, un rendement inférieur des solvants de substitution ou le difficile remplacement de certains auxiliaires de synthèse ou huiles essentielles. « Les entreprises étant en concurrence, chacune substitue à sa manière pour garder la spécificité de son produit. Elles travaillent également à la non-exposition des travailleurs aux CMR », ajoute Han-Paul Bodifée, président de Prodarom, le syndicat des fabricants de produits aromatiques.

faisais de l'extraction-distillation traditionnelle, indique-t-il. Ce qui est intéressant dans cette nouvelle technologie, c'est que l'extraction est propre, sans produit chimique, et que l'on arrive à obtenir des extraits très proches de l'odeur des végétaux à leur état naturel. La pompe d'extraction est un peu bruyante, mais nous cherchons à corriger ce désagrément. » L'autre avantage de la technologie du CO<sub>2</sub> supercritique est d'extraire les huiles essentielles sans avoir besoin de les distiller. « Contrairement à la distillation, nous pouvons

recueillir l'ensemble du produit, en fragmentant ce que nous voulons : les huiles essentielles, par exemple, l'acide carnosique à fort pouvoir antioxydant sur le romarin, les pigments... », détaille Alain Misitano. Le ratio de CO<sub>2</sub> utilisé par kilo extrait est également intéressant, de l'ordre de 1 pour 1,2, contre 1 pour 50 en utilisant un solvant.

Le passage à cette nouvelle technologie s'est inscrit dans une stratégie de l'entreprise. « Il y a quelques années, la société a décidé d'arrêter la promotion de la gamme de

## Trois origines différentes

**D**ans l'activité des arômes et des parfums, les agents CMR proviennent de trois origines distinctes. Les solvants employés pour extraire les huiles essentielles sont les plus connus. Il existe également des auxiliaires de synthèse, utilisés pour composer des parfums et arômes. Ces agents peuvent enfin être contenus dans les plantes elles-mêmes : du fait des procédés utilisés par les entreprises, ils sont amenés à une concentration qui en fait des produits CMR pour les personnels qui les manipulent.

produits nécessitant l'utilisation de chlorure de méthylène et de fréon et, en parallèle, de lancer des recherches de substitution, explique Gilles Aigu, manager sécurité, hygiène, environnement et qualité de Firmenich. La technique du CO<sub>2</sub> à l'état supercritique existait et présentait plusieurs avantages. L'absence de produits dangereux évite l'exposition des employés pendant les opérations et les risques de pollution de l'air, de l'eau ou des sols en cas d'incident lors du stockage ou de la manipulation. Sur le plan de la qualité des produits, ramené à la pression atmosphérique, le CO<sub>2</sub> redevient gazeux ; il n'y a donc plus de problèmes de solvants résiduels dans le composé extrait. Cette technologie satisfait les exigences des référentiels des produits biologiques aussi bien

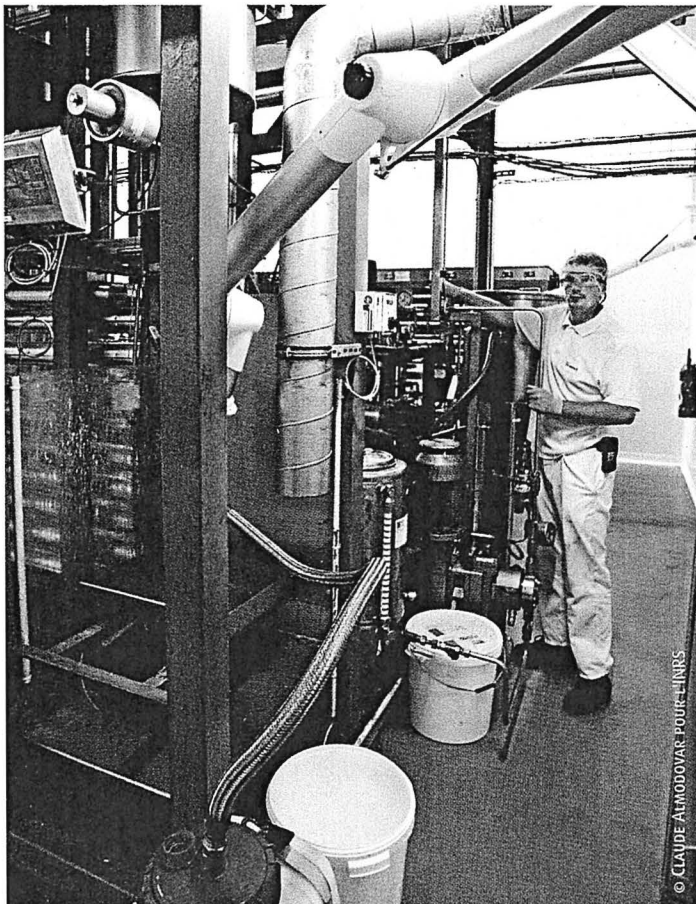
Toute la gamme de produits est désormais fabriquée avec le nouveau procédé d'extraction.

pour l'alimentation que pour les cosmétiques et la parfumerie, ce qui nous a permis de développer une gamme significative de produits bio. » La nouvelle technologie a d'abord été appliquée aux produits classiques tels que la vanille et le café, puis aux extraits d'alcool de bouche, notamment les rhums. Progressivement, toute la gamme de produits obtenus avec le chlorure de méthylène a été fabriquée grâce au procédé d'extraction par CO<sub>2</sub> supercritique. Seul bémol : ce nouveau procédé revient plus cher. Pour que sa production soit compétitive, il faut réaliser d'importants volumes.

Désormais, l'entreprise s'attaque à la substitution d'autres produits CMR, notamment l'huile essentielle de noix de muscade qui contient du safrole. « Nous avons créé un nouveau produit à bas taux de safrole que nous obtenons par fractionnement de l'huile essentielle de base. Nous avons donc une solution technique de substitution, mais les nouveaux produits créés doivent correspondre aux attentes des clients, car leur profil aromatique sera différent, conclut Gilles Aigu. Des clients qui culturellement sont désormais davantage enclins à accepter un compromis organoleptique qu'il y a quinze ans. »

1. C'est une phase aussi dense qu'un liquide mais assurant des propriétés de transport (viscosité, diffusion) proches de celles d'un gaz. Le dioxyde de carbone supercritique est utilisé comme solvant vert, les extraits étant exempts de traces de solvant.

G. G.



© CLAUDE ALNOBOVAR POUR L'INRS

© Yves Caussion/INRS

R  
C

Nombre des prob  
machini  
nouveau

- instal en route
- inadé
- non-c
- appar les opér
- conflitrations

\* Le fourm