

Linge sale et innovation

Rencontre du Café des techniques du jeudi 20 janvier 2005

organisée par le musée des Arts et Métiers et l'AFAS, en collaboration avec l'Association des amis du musée des Arts et Métiers, et avec le soutien de la délégation à la Recherche et à la Technologie d'Ile-de-France

avec la participation de

Quynh Delaunay, chargée de recherche CNRS, Laboratoire interdisciplinaire de sociologie économique, CNAM, auteur de *La machine à laver en France, un objet technique qui parle des femmes* (L'Harmattan, 2003)

Jean-François Gibier, délégué général du COFREET (Comité français de l'étiquetage pour l'entretien des textiles)

Nicole Salducci, Relations extérieures scientifiques, Procter & Gamble

Christophe Tardieu, directeur marketing lavage, FagorBrandt

Rencontre animée par **Paul de Brem**, journaliste scientifique

Pourquoi cette rencontre ?

Trier, lessiver, laver, essorer, sécher, repasser... bref, laver son linge sale, n'est pas qu'une affaire de famille. Lorsque la science se penche sur la question, cette corvée révèle bien plus que notre intimité.

Les lessives foisonnent d'astuces physico-chimiques pour s'attaquer aux taches les plus variées. Les textiles exhibent de nouvelles fonctionnalités qui facilitent l'entretien du linge. Tous les moyens sont mis en œuvre pour améliorer l'efficacité du lavage et nous libérer ainsi de cette contrainte domestique. Au-delà de l'innovation technologique, on découvre aussi comment évolue notre représentation du propre et du sale, et la charge culturelle que nous attribuons au linge.

Quelles sont les pistes de recherche pour le lavage de demain ? Quelles sont les attentes réelles des consommateurs ? Quels sont les facteurs socioculturels qui conditionnent l'innovation dans ce domaine ?

Présentation

R. Klapisch :

Bienvenue à ce Café des techniques organisé conjointement par le musée des Arts et Métiers et l'Association française pour l'avancement des sciences. Nous entamons notre quatrième année. C'est en effet en 2001 que nous avons tenu notre première séance et le succès ne s'est pas démenti depuis.

Notre Rencontre de décembre traitait, comme il est maintenant de tradition, d'un sujet festif, les grands vins ; après les fêtes, voici non pas la vaisselle, mais le linge sale !

P. de Brem :

Merci M. Klapisch et merci à tous d'être présents pour cette nouvelle rencontre du Café des techniques.

Quand on parle de linge sale et d'innovation, on pense souvent au sketch de Coluche sur le nouvel Omo[®], celui qui lave encore plus blanc que blanc. «J'avais l'ancien Omo, qui lavait plus blanc, mais maintenant, il y a le nouvel Omo, qui lave encore plus blanc. Le seul problème, c'est qu'avec ce genre de lessive, on n'ose pas changer parce qu'on a peur que ça devienne transparent». Il va voir M. Omo : «Je m'excuse de vous déranger M. Omo, est-ce que le nouvel Omo lave plus blanc que l'ancien Omo ? Parce que moi, blanc, je sais ce que c'est comme couleur ; moins blanc que blanc, je me doute que ça doit être une sorte de gris ; mais plus blanc que blanc, je ne vois pas : c'est nouveau, ça vient de sortir ?»

C'était il y a quelques années et, aujourd'hui, on s'aperçoit que Coluche avait bien tort parce que si l'on ne lave pas, effectivement, plus blanc que blanc - et encore, on peut ajouter des agents de fluorescence qui donnent une certaine clarté à la blancheur du linge -, on sait quand même laver plus blanc, on sait mieux laver. En réalité, on ne se doute pas de

la dose d'innovation qui est incorporée dans nos lessives et dans nos lave-linge. Dans les lessives, on trouve, par exemple, des tensioactifs, des enzymes, des agents de blanchiment, des agents anti-redéposition. Nos lave-linge ne cessent d'évoluer mais pas nécessairement pour mieux laver, l'innovation n'étant plus forcément de rendre le linge plus propre mais d'accompagner les modifications de nos comportements de consommateurs, de s'adapter aux modifications législatives et de tenter de préserver l'environnement.

Nous allons parler de tous ces sujets avec nos invités.

M. Christophe Tardieu, vous êtes directeur marketing lavage chez FagorBrandt, un fabricant de lave-linge et de sèche-linge.

M^{me} Nicole Salducci, vous êtes chimiste, responsable des relations extérieures scientifiques chez Procter & Gamble, qui est un des grands lessiviers mondiaux, un géant dont le concurrent principal est Unilever. Vous avez travaillé quinze ans à la formulation des lessives.

M. Jean-François Gibier, vous êtes délégué général du COFREET, le Comité français de l'étiquetage pour l'entretien des textiles. Nous verrons si ces étiquettes sont claires, si elles sont perfectibles, et si elles réussissent à s'adapter aux besoins actuels. Vous êtes également secrétaire général de la Fédération de l'ennoblissement textile.

Enfin, M^{me} Quynh Delaunay, vous êtes sociologue, chargée de recherche au CNRS au laboratoire interdisciplinaire de sociologie économique. Vous êtes l'auteur d'un livre qui s'appelle *La machine à laver en France, un objet technique qui parle des femmes* (L'Harmattan, 2003). On peut d'ailleurs trouver vos ouvrages au Centre de documentation du musée des Arts et Métiers. Avec vous, nous allons voir que la machine à laver n'est pas seulement un objet technique, mais aussi un objet culturel et un objet qui parle de la manière dont nous fantasmons sur l'hygiène et la propreté.

Questions

P. de Brem :

Le principe de ce «café des sciences» est que c'est vous qui posez les questions, mais, pour «amorcer la pompe», j'ai envie de poser une première question à M^{me} Salducci, concernant les lessives. J'ai découvert qu'il y avait trente ingrédients dans une lessive, ce qui paraît énorme.

N. Salducci :

Une lessive est loin d'être un produit de commodité. Quand le consommateur achète une lessive, en fait, il achète de la science. Il y a effectivement vingt à trente ingrédients dans une lessive, mais il y a beaucoup de salissures dans un lavage, qui sont de nature très différente, et l'on a donc besoin de différents ingrédients. Je vais essayer de les décrire très brièvement.

Les tensioactifs sont vraiment le moteur de la lessive ; ce sont eux qui vont abaisser la tension superficielle entre le linge et l'eau, permettre à l'eau de pénétrer dans les fibres pour aller chercher la salissure grasse qui est incrustée, puis l'extraire des fibres.

P. de Brem :

On peut l'objectiver sur des photos : une goutte d'eau est très bombée, mais quand on y ajoute des tensioactifs, elle devient complètement plate.

N. Salducci :

C'est la démonstration idéale. On voit que la tension a diminué, et l'eau mouille plus le linge.

La salissure grasse, une fois qu'elle est en suspension dans l'eau, doit être maintenue en suspension afin d'éviter qu'elle ne se redépose sur le linge. On utilise donc des agents qu'on appelle des agents anti-redéposition, qui sont d'autant plus importants que le linge est sale - si le linge n'est pas trop sale, on n'a pas besoin de concentrations très fortes. C'est aussi là où l'on fera la différence entre les bonnes lessives et les moins bonnes lessives.

L'eau étant calcaire, il est important également que les lessives contiennent des agents anticalcaires. Les ions calcium et magnésium qui se trouvent dans l'eau vont, si on les laisse libres, si on ne les neutralise pas, interagir avec d'autres ingrédients de la lessive et diminuer la performance du lavage. Ils peuvent aussi faire que les taches s'incrustent davantage dans les fibres. Il faut donc à tout prix des agents anticalcaires.

Il y a d'autres ingrédients comme les détachants, en particulier des enzymes qui sont extrêmement spécifiques car ils vont réagir sur des taches qui ont une composition spécifique :

- les protéases vont dégrader les protéines qu'on va trouver dans certaines taches comme l'herbe. *Dégrader* signifie les casser en petits morceaux pour qu'elles soient beaucoup plus facilement solubles dans l'eau ;
- les amylases vont dégrader les taches qui contiennent de l'amidon ;
- les lipases vont dégrader les taches qui contiennent des lipides, comme dans tout ce qui est sébum et transpiration ;
- les cellulases, etc.

donc toute une famille d'enzymes qui sont très efficaces à basse température, ce qui est très intéressant car cela va dans le sens d'un meilleur respect de l'environnement.

Nous avons aussi des agents de blanchiment qui vont oxyder les taches colorées comme les taches de boisson, difficiles à enlever, des supprimeurs de mousse, des parfums, etc.

Le rôle d'un ingénieur Recherche et Développement est un peu le rôle d'un chef de cuisine car il va falloir réunir tous ces ingrédients qui ne sont pas tous compatibles. Il va falloir trouver un moyen efficace d'introduire des enzymes de façon stable pour qu'ils ne soient pas

désactivés par les agents de blanchiment. C'est vraiment tout un art de concevoir une lessive !

P. de Brem :

Je vais donner la parole à M. Tardieu parce que l'innovation le concerne au premier chef chez FagorBrandt, qui fabrique des machines à laver, des sèche-linge. La machine à laver est un produit dans lequel l'innovation a une bonne part.

C. Tardieu :

L'innovation a une très grande part dans la machine à laver, qui est un produit technologique. Elle se situe dans un environnement constitué d'éléments parfois antagonistes avec lesquels il faut essayer de composer. Il faut évidemment composer avec le consommateur, qui a des comportements dont certains sont assez récurrents dans le temps (la manière de trier le linge, par exemple), et d'autres en évolution (températures de lavage, notamment).

P. de Brem :

L'évolution pour les températures de lavage est la tendance à laver à des températures plus basses.

C. Tardieu :

Tout à fait, et cette évolution est aidée par l'évolution des lessives, mais également des textiles, des fréquences de lavage. Il y a donc plusieurs facteurs qui y contribuent, y compris la nécessité ou le souhait de dépenser moins d'énergie.

Il faut également compter avec les attentes des consommateurs. Aujourd'hui, à tort ou à raison, le consommateur considère que le linge est bien lavé. Ses attentes portent plutôt, pour ce qui est des machines à laver, sur tout ce qui va contribuer à améliorer la qualité de la vie : réduction du niveau sonore, réduction des durées de cycle, qui sont perçues comme beaucoup trop longues.

P. de Brem :

La «durée de cycle» est la durée du lavage, c'est-à-dire une heure, une heure et demi, voire deux heures.

C. Tardieu :

Il y a également une très forte attente sur la réduction du froissage, c'est-à-dire sur le fait de disposer, au moment où l'on va entamer la corvée de repassage, d'un linge qui soit le moins froissé possible, de façon à diminuer le temps qu'on y consacre.

Il nous faut tenir compte de l'évolution des lessives. Nous appelons nos programmes de lavage des «recettes de lavage», et je pense que le terme est bien approprié. Nous avons des phases de chauffage ; nous avons une action mécanique - on brasse dans un sens, puis dans l'autre - ; nous avons des essorages intermédiaires. Tout cela est évidemment conditionné par l'évolution des lessives.

Il nous faut aussi tenir compte des différents types de taches à laver.

Nous devons tenir compte également du législateur, qui nous impose, depuis quelques années, de fortes contraintes sur la réduction des consommations d'énergie dans nos appareils, qui nous ont conduits à développer des cycles particuliers.

Enfin, bien évidemment, nous devons tenir compte de l'évolution des textiles.

Donc, aujourd'hui, le lave-linge reçoit toutes ces données et essaie tant bien que mal - plus bien que mal j'espère - de s'y adapter.

P. de Brem :

Merci beaucoup. Nous allons peut-être prendre une première question, en vous rappelant que nous avons aussi avec nous M^{me} Delaunay, qui est sociologue et qui a beaucoup de choses à nous dire sur la manière dont nos façons de percevoir le linge sale ont changé, et M. Gibier, qui, au-delà des questions purement d'étiquetage, a une connaissance assez encyclopédique et très large du sujet. Une première question ?

Je voudrais qu'on parle de la question de faire bouillir ou non les tissus en coton.

J.-F. Gibier :

Je vais m'amuser à vous répondre parce que c'est par ce point que j'avais envie de commencer mon exposé tout à l'heure. Je me souviens que, lorsque j'étais enfant, ma mère, le jeudi après-midi - puisque les enfants ne travaillaient pas et elle non plus -, faisait la lessive dans une espèce de grande lessiveuse avec un gros champignon. Le linge bouillait pendant des heures, cela sentait la lessive et l'eau de Javel ; et, à la fin, les draps et les chemises sortaient propres. A l'époque, au milieu des années cinquante, on pouvait dire : «Ça se lave comme du coton». Le coton, c'est solide, ça tient.

Quand j'ai commencé dans le métier de la Fédération de l'ennoblissement textile, qui veut dire en fait la Fédération de la teinture, je me suis rendu compte que dans les vieux livres du XV^e ou du XVI^e siècle, il y avait déjà les codes définissant les recettes pour faire de la teinture en grand teint et en petit teint. Il y avait, sur la région parisienne notamment, des teinturiers en grand teint et des teinturiers en petit teint. M. Wartner, qui est président du COFREET, me contredira peut-être, et, en tout cas, pourra apporter des éléments importants.

Depuis, bien sûr, les choses ont évolué et c'est la raison pour laquelle on a été amené à mettre en place un certain nombre de symboles dont je parlerai tout à l'heure.

Pour revenir à votre question, la réponse est oui, pour les cotons qu'on appelait juridiquement autrefois «grand teint». Bien que cette appellation n'ait jamais été «normalisée», elle indiquait que le textile pouvait bouillir et

même, à la limite, tenir à l'eau de Javel. Les colorants correspondants à l'époque étaient des colorants de cuve, souvent connus, au milieu du XX^e siècle, sous la marque Idanthren.

Ensuite, on a utilisé des colorants de solidités beaucoup plus faibles ; ceux qui se rapprocheraient le plus des colorants précités étant les colorants réactifs, mais on ne peut guère les laver à plus de 60 °C et ils n'aiment pas trop les produits de blanchiment ni le chlore.

Aujourd'hui, on peut dire que les cotons qui peuvent bouillir sont notamment les cotons teints avec certaines catégories de colorants relativement limitées, et dans lesquels vous n'aurez jamais toutes les nuances. Vous pourrez ainsi teindre dans des couleurs de base, mais dès que vous allez vers des nuances de turquoise, de fuchsia, etc., vous ne pourrez pas les faire bouillir et surtout pas les traiter à l'eau de Javel.

Ma question ne portait pas sur le type de coton ou de couleur, mais sur les discussions actuelles, entre générations, sur : comment lave-t-on les torchons, les draps (qui sont généralement en coton), certains disant qu'il faut les faire bouillir et d'autres disant le contraire.

P. de Brem :

Pour des questions de propreté, on veut bien laver... sans trop savoir ce que bien laver veut dire. Faut-il faire bouillir les torchons ou est-ce inutile ?

N. Salducci :

Je dirais que le principe universel de propreté, aujourd'hui, se base sur trois éléments : la qualité de la lessive, le niveau de salissure des vêtements, et la machine. La performance va venir de l'énergie mécanique de la machine, de l'énergie thermique apportée par la température, et de l'énergie chimique apportée par la lessive.

Plus on aura une lessive de qualité, c'est-à-dire avec des ingrédients actifs à basse température, moins on aura besoin de laver à haute température. Par ailleurs, moins le linge est sale, moins on a besoin de recourir à des hautes températures.

Aujourd'hui, les lessives sont nettement plus efficaces qu'auparavant, et l'on n'a plus besoin de faire bouillir le linge. On a maintenant des agents de blanchiment qui sont efficaces dès 30 °C.

J.-F. Gibier :

On peut peut-être ajouter aussi la notion d'hygiène. En effet, on s'est rendu compte dans les études qu'on a pu faire aux Etats-Unis que les Américains avaient l'habitude de laver leur linge plus souvent, que celui-ci était moins sale mais contenait, en revanche, peut-être un peu plus de bactéries. On a, là aussi, un arbitrage à rendre, y compris avec les agents de chlore puisque ceux-ci ont aussi la possibilité de tuer les bactéries. On est finalement toujours dans le compromis.

P. de Brem :

M. Tardieu, voulez-vous nous donner votre avis, parce que, finalement, j'ai l'impression qu'il y a différents échos ? Y a-t-il une réponse unique ? On posera la question à M^{me} Delaunay également, parce la réponse varie peut-être selon les pays et aussi selon les générations.

C. Tardieu :

On constate que le lavage à 90 °C ou même un peu plus, ne se pratique quasiment plus aujourd'hui.

P. de Brem :

En France ou dans le monde ?

C. Tardieu :

Dans le monde. Aujourd'hui, la température moyenne de lavage, en France - et dans le monde, même si cela peut varier d'un pays à l'autre -, se situe autour de 40 °C, et a même tendance à baisser. Le consommateur n'éprouve pas ou plus le besoin de laver à haute température.

Sans vouloir effrayer le consommateur, il est exact qu'en fin de cycle, le linge contient probablement encore des bactéries. Mais je pense que la réponse ne passe plus par la température mais par d'autres solutions. On pourrait imaginer, par exemple, de traiter le linge, en fin de cycle, par la projection d'une très petite quantité d'ozone - je vous vois faire la moue parce que le terme fait certes un peu peur -, qui permettrait de détruire 99 % des bactéries restant dans le linge. Je cite cette solution, mais il pourrait y en avoir d'autres. C'est par des solutions de ce type qu'on traitera le problème plutôt que par un retour à des hautes températures de lavage.

N. Salducci :

Procter & Gamble avait lancé, à un moment donné, une lessive qui permettait de réduire le nombre de bactéries de 10⁵, à 40 °C. Donc, avec les agents de blanchiment dont on dispose à l'heure actuelle et qui sont efficaces à basse température, on peut garantir une propreté sans bactéries. Tout va dépendre du niveau d'agents antibactériens qu'on va mettre.

J'ai été confrontée récemment à des problèmes de santé sérieux dans ma famille, et le corps médical recommande, pour se débarrasser des bactéries, de faire bouillir ou de laver au moins à 60 °C, et de repasser à la température maximale. Sans parler de problèmes graves, j'ai en mémoire une émission récente de santé qui évoquait le problème des poux. Il a été dit la même chose, à savoir qu'il faut absolument laver la literie de toute la famille au-dessus de 60 °C, et repasser, pour se débarrasser de ces parasites.

Toutes les informations qui sont données au grand public masquent le fait qu'on perd, par les températures basses, l'effet antibactérien. Pour des raisons d'écono-

mie d'énergie, parce qu'on a des textiles qui ne supportent plus les températures élevées, des couleurs qui ne tiennent pas le grand teint (la législation interdisant les colorants d'antan, toxiques pour la plupart), on se trouve confronté à une prolifération de bactéries dont on n'arrive pas à se débarrasser, et l'on n'a plus le réflexe simple de laver à haute température et de repasser. C'est un peu dommage que ce message simple ne soit pas véhiculé.

P. de Brem :

Les bactéries sont-elles un réel problème ? Dans le cas de la maladie ou des poux, on comprend qu'il faille faire bouillir, mais est-ce important de le faire également dans des circonstances quotidiennes ?

J.-F. Gibier :

M. Wartner, qui est président du COFREET et blanchisseur lui-même, pourrait vous dire que les spécifications pour les hôpitaux ne sont pas les mêmes que pour le lavage domestique. Je me souviens d'un de mes adhérents teinturier à qui l'on avait demandé de faire quelques dizaines de milliers de mètres de drap dans un coloris qui tenait à 60 °C. La première fois que l'hôpital a voulu les laver, en respectant les spécificités de lavage (à 95 °C, voire au bouillon), ils ont eu un problème technique. Est-ce exact que dans les hôpitaux, il est demandé des spécifications plus importantes ?

Ce que le médecin m'a dit ne concernait pas le linge de l'hôpital, mais le linge de la famille. Sans parler de maladies graves, en cas de petits problèmes de santé, si l'on veut éviter la propagation au sein de la famille, il faut faire extrêmement attention à tout le linge de corps, de toilette et de lit. Or, les nouvelles lessives, qui ont fait sans doute beaucoup de progrès, conduisent à un abaissement des températures de lavage, et à l'oubli de ce réflexe de base, important à conserver.

N. Salducci :

Il est certain que le bon conseil à donner, si une personne est malade dans la famille (gastro-entérite par exemple), est de traiter le linge avec un soin particulier, différent de l'habitude, et d'utiliser, dans ce cas, plutôt un cycle à 60 °C.

P. de Brem :

Apparemment, on doit pouvoir commencer à s'en passer dans les circonstances quotidiennes, d'autant que toutes ces lessives et tous ces systèmes sont de plus en plus capables de bien laver à basse température.

C. Tardieu :

Je pense que votre remarque est intéressante et je la note. Il faudrait peut-être signaler ce cas dans nos notices d'utilisation. Je crois aussi, je le répète, que le traitement des bactéries - des recherches sont en cours - peut passer par un autre moyen que la température.

En tant que blanchisseur industriel, que fait-on lorsque dans le cahier des charges de l'Assistance publique ou dans les hôpitaux militaires, on vous impose des températures de lavage ? La chimie compense-t-elle ces impératifs donnés dans les cahiers des charges. M. Wartner, qui est expert, doit pouvoir répondre.

P. de Brem :

M. Wartner, voulez-vous répondre ?

J. Wartner :

Je reviens à la question de madame. Il ne faut pas oublier l'eau de Javel, notamment sur du linge blanc. La première qualité de l'eau de Javel est d'être bactéricide. Donc si l'on javellise du linge blanc, il n'y a plus de danger de contamination.

P. de Brem :

Quand j'ai interviewé nos invités avant cette Rencontre, ils m'ont tous expliqué qu'aujourd'hui, le travail des lessiviers et des fabricants de machines à laver consiste à s'adapter aux usages des consommateurs, qui sont justement de vouloir laver de plus en plus à basse température et de ne plus utiliser d'eau de Javel. Et l'on est en train de nous dire ce soir qu'il faut, au contraire, de l'eau de Javel et laver à haute température. Le problème est que les consommateurs n'en veulent plus et ne le font plus. Il y a une contradiction mais c'est intéressant car M. Tardieu me disait qu'il se trouvait face à beaucoup de contradictions, les attentes des consommateurs n'étant pas compatibles avec leurs comportements.

C. Tardieu :

Tout à fait. En ce qui concerne l'eau de Javel, il est exact qu'elle n'est pratiquement plus utilisée, et, les uns après les autres, les fabricants suppriment le bac Javel de leurs machines à laver parce que c'est une fonction qui a un coût, qui nécessite une électrovanne, un compartiment qui prend de la place, etc. Aujourd'hui, il n'y a plus d'attente et de demande de ce type d'usage et donc, peu à peu, on trouve de moins en moins de machines sur le marché qui soient équipées d'un bac Javel.

J.-F. Gibier :

Permettez-moi d'ajouter un petit mot. Quand nous avons préparé le débat, je vous avais dit que nous étions véritablement dans un problème classique de développement durable. Tout le monde parle de développement durable, mais finalement, le développement durable n'est jamais, concrètement, que l'équilibre entre un certain nombre de paramètres. On cite souvent les paramètres sociaux, environnementaux ou les paramètres économiques, mais fondamentalement, il s'agit d'apprendre l'équilibre. Si vous abaissez la température, il faut que vous compensiez par autre chose. M^{me} Salducci a fort bien dit qu'on peut laver à 40 °C, mais, derrière, il faut mettre des produits qu'on appelle des biocides, pour «tuer» les

microbes. Actuellement, il existe une importante réglementation sur ces biocides. Les anti-moustiques aussi peuvent avoir un effet sur la santé ; tout a un effet sur tout. Lorsqu'on abaisse la température, on économise de l'énergie, et si l'on économise de l'énergie, il faut mettre plus de biocides, etc.

Nous sommes dans un système où il faut que les responsables, y compris les politiques, sachent, à un moment donné, arbitrer. On ne peut pas avoir le beurre, l'argent du beurre, la crémère ... et la lavandière du Portugal ! Il faut absolument être capable de dire à un moment : «Je privilégie ceci ou cela, et je pondère».

Par exemple, ces petits livres que j'ai là sont tous les recueils de normes sur les solidités de teintures dont on parlait tout à l'heure - ce sont des normes dans lesquelles on met des lessives-types. On pourra parler tout à l'heure du sèche-linge et des problèmes techniques que nous avons pour essayer de définir un sèche-linge. Un des critères fondamentaux que nous impose la Commission européenne est qu'il ne doit pas consommer d'énergie ou le moins possible. Il faut pourtant bien qu'il en consomme ! Le meilleur sèche-linge est assurément le fil avec ses pinces à linge, à condition qu'il fasse beau, mais allez expliquer cela aux personnes qui vivent en appartement !

Si l'on veut entrer dans une démarche sérieuse, on est obligé de dire qu'il faut un peu de ceci, un peu de cela, un peu de biocides et un peu de température, etc. De grâce, quand on dénigre l'eau de Javel et qu'on la supprime, il ne faut pas oublier que, sans eau de Javel, en ce moment, à l'autre bout du monde, en Asie du Sud-Est, il y aurait encore davantage de morts, non pas dus au tsunami lui-même mais à toutes les maladies qui dérivent du manque d'eau potable.

Je n'y connais rien du tout et vais donc vous poser des questions très naïves.

Pourquoi sépare-t-on la couleur du blanc ?

Vous parlez de blanchiment depuis tout à l'heure, mais alors, quand vous lavez de la couleur, vous faites devenir les textiles blancs !

Pour la couleur, si vous lavez un textile jaune et un textile bleu, les deux vont-ils ressortir verts ?

N. Salducci :

Il est exact qu'à l'heure actuelle, il est préférable de séparer le blanc de la couleur - 85 % des consommateurs trient d'ailleurs leur linge en fonction des couleurs -, tout simplement parce qu'il y a des colorants qui vont s'échapper des fibres au cours du lavage, se retrouver solubilisés dans l'eau de lavage du fait de la température, et au moment de la vidange, qui vont se redéposer sur tout le linge. S'il y a du linge blanc, il prendra un peu de ce colorant - c'est ce qu'on appelle un «voile grisâtre».

En revanche, il faut savoir que les lessives font mieux que laver, elles protègent aussi les couleurs. Il existe des

lessives qui incorporent des agents protecteurs de couleurs et des agents anti-transfert de couleurs. Les protecteurs de couleurs vont empêcher les colorants de sortir des fibres. Les anti-transferts de couleurs - dans l'hypothèse où certains colorants se seraient échappés - vont les piéger dans la solution de lavage pour les empêcher de se redéposer.

Ce sont des technologies sur lesquelles travaillent nos ingénieurs pour rendre les lessives toujours plus intelligentes et faire en sorte que les consommateurs aient de moins en moins à trier leur linge et que la lessive soit de moins en moins une corvée. Il y a donc des progrès dans ce sens, mais, bien évidemment, on n'évitera jamais le dégorgeage de couleurs mal fixées.

P. de Brem :

M. Gibier, quand on entend un discours comme celui-là, on ne peut pas s'empêcher de penser : «C'est trop beau pour être vrai : l'agent anti-redéposition avec ses petits bras qui empêche la salissure de se redéposer, etc.» ! L'innovation est-elle réelle, a-t-on des lessives et des machines qui sont vraiment plus performantes que par le passé ?

J.-F. Gibier :

Je souscris totalement aux propos de M^{me} Salducci.

Si l'on veut faire un peu de prospective, on a un arbitrage à faire entre, soit mettre une couleur qui ne va pas forcément être «pétante», comme disent les stylistes qui aiment bien les couleurs qui claquent, mais avec des mélanges de colorants dont certains sont moins solides que d'autres, soit mettre une couleur parfaitement solide comme, par exemple, le bleu de travail et sa version «élégante» qu'on appelait autrefois le bleu Bugatti : c'était un colorant de cuve extrêmement solide. Certains drapeaux faits avec des rouges écarlate ne déteignaient jamais. Ce sont toutefois des colorants qui sont, soit extrêmement difficiles à appliquer, soit très chers à appliquer au plan des procédés, et on ne les utilise pratiquement plus. Pour être franc, maintenant, soit on utilise des colorants directs, en mettant une petite couche de résine par-dessus pour empêcher qu'ils aient tendance à trop «se balader», soit on met dans la lessive des petites boules qui vont faire une pellicule empêchant que la couleur s'abîme. Nous avons, dans notre arsenal, toute une série de produits auxiliaires - c'est ainsi qu'on les appelle - qui vont devenir des petits robots qui aident, mais ne font jamais que pallier des défauts connus dès le départ.

Il est certain que, lorsque vous importez des produits de l'autre bout du monde, qui ne coûtent pratiquement rien et qui sont teints avec des colorants bas de gamme, la mention «Laver séparément» et «Ne pas mélanger avec du blanc» est légitime. Même avec la lessive évoquée par M^{me} Salducci, si c'est un colorant direct qui n'a pas été fixé, vous avez quatre-vingt-dix-neuf chances sur cent que tout se retrouve grisâtre. En revanche, un colorant dont on vous dit qu'il peut supporter 60 °C, a priori, a

neuf chances sur dix d'être bien «verrouillé» avec les produits dont parle M^{me} Salducci. C'est la raison pour laquelle on a fait les étiquettes d'entretien dont je vous parlerai tout à l'heure.

Je voudrais poser une question relativement basique : autrefois, quand ma mère vidait sa machine à laver dans l'évier, elle pouvait voir que le linge était sale. Puis vous avez mis des charges dans les lessives pour nous donner l'impression que le linge était sale.

P. de Brem :

Qu'entendez-vous par «charges» ?

On met des charges dans les savons pour nous donner l'impression que nous étions sales alors que ce n'est pas le cas puisque, si vous vous relavez immédiatement, vous allez avoir à nouveau l'impression que vous étiez sale, ce qui n'est pas le cas.

Comment, aujourd'hui, peut-on savoir si le linge est sale hormis si l'on a fait des taches de cambouis ou de ketchup ? Qu'est-ce qu'un linge sale aujourd'hui ? Comment, en tant que consommateur, puis-je m'apercevoir que mon linge est sale ?

P. de Brem :

Je n'ai pas compris ce que sont les «charges» ?

N. Salducci :

Je vais déjà expliquer ce qu'est du linge sale. Il y a la saleté visible et la saleté invisible. Il y a 75 % de saleté invisible sur le linge, qui provient de la salissure corporelle (sébum) et de la salissure due à la pollution dans l'air, et seulement 25 % de saleté visible : taches de nourriture, taches liées à différents métiers, taches qu'on se fait dans le jardin ou à l'occasion de la pratique d'un sport...

Les gens aussi définissent différents niveaux de salissure. Ils estiment que 7 % de leur linge est très sale, 41 % peu sale, et 52 % moyennement sale.

Pour ce qui concerne la fréquence de lavage, le linge est lavé bien plus fréquemment qu'il y a quelques années, en moyenne tous les deux jours et demi en France - cela varie selon qu'il s'agit d'un sous-vêtement, d'un jean, etc. On peut considérer que le linge est sale quand le consommateur dit qu'il n'est plus portable.

Auparavant, quand la machine à laver se vidait dans l'évier, on voyait que l'eau sortait sale et on pouvait en déduire que le linge était sale. Maintenant l'eau s'écoule par un tuyau, on ne voit plus rien, donc comment peut-on savoir si le linge était vraiment sale ?

P. de Brem :

En vous fiant aux statistiques que vient de nous donner M^{me} Salducci !

J'avais une question pour M^{me} Delaunay : vous êtes

sociologue, vous avez étudié la façon dont nos esprits humains conçoivent la saleté, le lavage, le repassage à travers les régions, avez-vous un éclairage à apporter sur ce type de question ?

Q. Delaunay :

Toute cette discussion m'intéresse énormément parce que je m'aperçois que plus il y a de l'innovation, plus on se sent sale. Cette notion de propre et de sale n'a pas toujours existé. Autrefois, on n'était pas sale, on était pauvre ou l'on était riche, on pouvait se changer ou l'on ne pouvait pas. La notion de saleté est une notion tout à fait moderne. Cette discussion rappelle tout ce que j'ai pu lire dans les documents d'archives lorsque j'ai étudié la machine à laver, c'est-à-dire le blanc, l'ébullition - la question de savoir s'il faut faire bouillir le linge ou non. C'est étonnant comme les choses reviennent constamment.

La notion de propre et de sale est une notion tout à fait historique, ainsi que la notion de blanc. Avoir un linge propre est devenu avoir un linge blanc. Or le linge de corps n'a pas toujours existé. La chemise est apparue au XIII^e siècle, mais, dans les actes notariés, on voyait apparaître la chemise à l'unité alors que le linge mentionné était composé plutôt de draps et de serviettes à foison. La chemise en tant qu'habit individuel est apparue au XVI^e siècle.

P. de Brem :

Auparavant, on portait l'habit à même le corps.

Q. Delaunay :

Oui. On avait quelques chemises mais peu et qu'on portait jusqu'à l'usure. Les gens ne se lavaient pas. Progressivement, au XVI^e siècle, la notion de confort est apparue, et le confort, c'est le changement de chemise. Lorsqu'on transpirait, on changeait de chemise et c'est comme si on se lavait ; la chemise était un peu comme une seconde peau, mais qu'on cachait. Ce qui se voyait, c'était l'habit, et l'on nettoyait ce qui était visible. C'est progressivement que le visible entre dans l'intimité et que la chemise apparaît comme une seconde peau, comme quelque chose qu'on doit rendre visible. Pour montrer qu'on s'était changé, il fallait que la chemise apparaisse de façon impeccable. Donc le blanc est devenu le signe de la propreté.

La propreté est différente de l'hygiène. On sait très bien qu'on peut être très propre mais manquer totalement d'hygiène. Être très propre, c'est effacer toutes les taches, et les gens qui ignorent l'hygiène s'imaginent parfois qu'il suffit de prendre un chiffon propre ou sale et d'essuyer la tache pour que ce soit propre. Mais la disparition des taches n'est pas de l'hygiène.

La notion d'hygiène est apparue au XIX^e siècle avec la révolution industrielle et les découvertes de Pasteur. Les médecins hygiénistes se sont inquiétés de l'insalubrité des logements, d'une mortalité extrêmement forte, et avec les découvertes scientifiques, ont entamé une lutte pour le

développement de l'hygiène. C'est à cette occasion que l'ébullition est devenue un moyen de tuer les microbes.

De ce fait, toutes les machines à laver qu'on s'est efforcé de construire à partir du milieu du XX^e siècle devaient faire bouillir le linge. C'est là qu'on voit apparaître une grande confrontation entre les principes des machines à laver françaises et ceux des machines à laver américaines. La machine américaine Bendix est apparue au lendemain de la guerre et a été exposée en France au Salon des arts ménagers en 1948. Elle apparaissait au sommet de la technologie parce qu'elle faisait tourner le linge ; mais elle ne le faisait pas bouillir. Aux Etats-Unis, les gens ne sont pas aussi préoccupés que nous par la blancheur du linge ; pour eux, un linge propre est un linge qui n'a plus de tache, bien qu'à l'heure actuelle, ils soient très préoccupés par les microbes, qu'ils voient partout ! La Bendix avait deux robinets : un robinet d'eau chaude qui venait du chauffe-eau et un robinet qui venait de l'alimentation en eau froide. L'eau qui arrivait du chauffe-eau se refroidissait au fur et à mesure. C'est tout à fait l'inverse de ce que faisaient les ménagères en France, qui commençaient par faire bouillir l'eau et, progressivement, lorsque le linge avait bien bouilli, le sortaient, le frottaient et le lavaient à l'eau froide. Le problème se situait donc bien entre deux conceptions du propre et du sale, et de l'hygiène.

Pour la question de savoir s'il faut faire bouillir l'eau ou non, si vous regardez les machines à laver actuelles, je pense qu'aucune ne fait bouillir l'eau. Elles vont jusqu'à 90 °C. Toutefois la machine à laver, en France, renvoie toujours à la culture du linge qu'ont les ménagères, à savoir faire bouillir dans un premier temps.

Par ailleurs, le linge était un bien rare, qu'on transmettait de mère en fille. On en avait très peu, on le reprisait. Donc une machine devait respecter le linge, mais il y avait une antinomie entre le fait de respecter le linge d'une part, et le fait de le frotter et de le rendre propre d'autre part.

Les questions qui se posent à l'heure actuelle viennent du fait que le linge a changé également. Nous avons une autre représentation du linge. Il n'a plus le même contenu, il n'est plus un bien rare et on le jette dès qu'on n'en a plus envie, sans même qu'il soit abîmé. L'évolution de la machine à laver va dans le sens de la représentation qu'on a du linge, en fonction de la place que celui-ci occupe dans notre budget et qui est de moins en moins importante.

Est-ce qu'on respecte ou non le consommateur ? On parle toujours du consommateur moyen. Les questions qui ont été posées ici touchent à la question de l'hygiène proprement dite, l'hygiène médicale, mais c'est un autre débat. Le linge à l'hôpital me semble relever d'une autre logique que le linge qui est lavé par une machine individuelle.

C. Tardieu :

Juste pour compléter votre réponse à la question de notion du sale, et le fait que 75 % de la saleté est de la

saleté non visible, il est vrai qu'on a souvent l'impression de laver du linge propre. Or, il existe un critère réel de propreté ou de saleté, c'est l'odeur du linge. Les odeurs de fumée de cigarette, de transpiration, etc., ne correspondent pas à de la saleté visible mais contribuent à la notion de sale. Les fabricants de lave-linge travaillent aujourd'hui sur des capteurs d'odeurs qui vont permettre, au moment où l'on va charger le linge dans la machine, d'identifier un certain nombre d'odeurs (le sébum par exemple) et de choisir ou d'adapter le cycle de lavage en conséquence. Ce sont des choses très concrètes sur lesquelles nous travaillons aujourd'hui.

On n'a pas encore parlé d'environnement. Les phosphates abîmaient la nature, tout au moins l'eau. Je voudrais savoir ce qu'il en est des phosphonates.

P. de Brem :

D'abord les phosphates : en quoi étaient-ils dangereux et y en a-t-il encore dans les lessives ?

N. Salducci :

Les phosphates créent un problème d'eutrophisation de l'eau. Il faut savoir que les phosphates qui viennent des lessives ne sont pas le principal contributeur. Actuellement, la plupart des lessives sont sans phosphates même s'il en reste encore qui en contiennent. On a su formuler des lessives, sans avoir besoin de recourir aux phosphates, qui ont une performance au moins aussi bonne que les lessives avec phosphates.

Le problème des phosphates et des phosphonates est le phosphore qui est inclus dans ces substances. En ce qui concerne les phosphonates, ils sont introduits dans les lessives en quantités si faibles qu'ils n'ont pas d'influence dans les effluents.

P. de Brem :

On a parlé d'eutrophisation de l'eau : le phosphate est un nutriment, notamment pour les algues, et quand on en met dans l'environnement, dans les rivières, on favorise le développement d'algues de manière un peu chaotique.

J.-F. Gibier :

Pour le nettoyage à sec, on avait trouvé un solvant absolument extraordinaire, qui remplaçait le White Spirit, qui remplaçait l'essence. Il s'agissait de solvants à base de CFC. Depuis le protocole de Montréal sur la couche d'ozone, ces solvants ont été retirés du marché. Les gens qui les ont fait retirer ont cru qu'ils allaient pouvoir le remplacer par les HCFC qui avaient effectivement un impact cent ou mille fois moins important sur la couche d'ozone. Les produits HCFC sont également en passe d'être interdits. Il faut donc se méfier quand on dit qu'il ne faut pas utiliser tel produit et mettre tel autre à la place, car quel est l'impact réel de cet autre produit qu'on va mettre à la place ?

Les phosphates avaient l'énorme avantage de permettre de bien piéger la saleté, et le linge était propre. Je ne sais pas si les alternatives sont tout à fait aussi bonnes. Dans nos tests, nous avons effectivement des formules alternatives qui fonctionnent pratiquement aussi bien, mais il faut bien savoir qu'à un moment, comme je l'ai dit tout à l'heure, on doit choisir entre un inconvénient bien identifié avec un produit bien connu, et peut-être un autre inconvénient qu'on verra apparaître un peu plus tard avec un produit qui n'est donc pas forcément la panacée.

Ce sont des choix politiques. Pour les biocides, par exemple, il faut décider si l'on en met ou non, sachant que les biocides ont un impact sur la santé et un impact sur l'environnement ; il faut voir lequel, le mesurer, et après, décider. Des grands programmes européens sont en cours, notamment un programme qui s'appelle REACH (Registration Evaluation Authorisation of Chemicals) qui a pour vocation de le faire. Ce sont des questions véritablement fondamentales pour l'avenir.

On dit que le linge sale se lave en famille. Les innovations sont-elles principalement destinées aux familles ? Quid, par conséquent, des innovations en fonction de l'évolution des familles elles-mêmes ?

C. Tardieu :

Pour parler du lave-linge, aujourd'hui, ce qu'on attend d'un lave-linge - et qui est considéré comme acquis, pour certains un peu à tort - est qu'il lave bien et qu'il rince bien. Mais on nous demande d'ajouter à cela plusieurs éléments :

- qu'il respecte les textiles ; pour le lave-linge, cela concerne l'action mécanique et la température ;
- qu'il lave et rince bien dans un minimum de temps (il y a, comme je l'ai déjà évoqué, une très forte pression sur la diminution du temps de lavage) ;
- qu'il le fasse au moindre coût, c'est-à-dire en utilisant la plus faible quantité d'eau possible et à la plus basse température possible ;
- qu'il le fasse en réduisant le temps de séchage, ce qui, au passage, est un peu en contradiction avec le respect du linge dans la mesure où la réduction du temps de séchage passe en particulier par des vitesses d'essorage plus importantes ;
- que le linge soit préparé au repassage, c'est-à-dire le moins froissé possible, ce qui est également un peu en contradiction avec la réduction du temps de séchage.

Aujourd'hui, on considère qu'on ne peut demander au consommateur beaucoup plus que ce qu'on lui demande actuellement dans le réglage des paramètres de lavage. Quand un consommateur programme son lave-linge - après avoir opéré un tri du linge -, il sélectionne en général un type de textile, une température, un certain nombre d'options, et lance son cycle. On considère qu'on ne peut pas lui en demander beaucoup plus, alors

même que de très nombreux paramètres sont susceptibles d'influer sur le lavage.

Les innovations sur lesquelles nous travaillons sont, d'une part, des innovations qui vont nous permettre d'apporter au consommateur un complément d'information lui permettant de mieux adapter son lavage. Je prends un exemple : on commence à avoir des machines qui pèsent le linge, ce qui va permettre, avant le démarrage du cycle, de donner au consommateur des conseils de dosage en produits lessiviels.

On va, d'autre part, travailler sur des innovations qui, à l'insu du consommateur, vont adapter les paramètres du cycle, voire modifier les réglages faits par le consommateur. On peut imaginer que, demain, le consommateur programme un lavage à 60 °C et que, parce qu'on a détecté que tel type de lessive était utilisé ou tel type de textile avait été mis dans la charge, la machine corrige d'autorité la température de lavage pour une température plus basse, afin d'éviter d'abîmer du linge ou de permettre de réaliser des économies d'énergie. Ce sont les sujets sur lesquels on travaille.

J.-F. Gibier :

C'est précisément pour aider les utilisateurs qu'on a mis au point des symboles. M. Tardieu vient de dire à l'instant qu'on peut laver à 60 °C. Mais il n'y a pas *une* technique de lavage à 60 °C, il y en a trois ou quatre. Il y a des symboles qui sont effectivement difficiles à assimiler. Par exemple, pour un lavage à 40 °C, vous avez la possibilité de souligner le symbole une fois, ce qui veut dire qu'il faudra prendre un certain nombre de précautions ; on peut avoir éventuellement d'autres spécifications sur la température, l'agitation mécanique.

Vous avez eu parfaitement raison de souligner que si l'on voulait sécher vite, il fallait «matraquer» le tissu ; par définition, il va se retrouver collé sur les bords, il va froter sur lui-même et s'user plus vite que si on le laisse sécher sur un fil. La vitesse a un prix, c'est une usure un peu accélérée.

Si l'on a mis au point ce système de cinq symboles qui reprennent le lavage, le séchage, le repassage, le nettoyage professionnel et, éventuellement, l'utilisation de produits pour blanchir : eau oxygénée, eau de Javel, etc., c'est précisément pour que le consommateur puisse avoir des informations. Néanmoins, je souscris totalement aux propos de tout à l'heure, à savoir que l'avenir pourrait être - est déjà dans un certain nombre d'utilisations industrielles - d'avoir, pourquoi pas, une petite puce sur le linge. On a déjà des puces pour identifier le linge professionnel, et l'on pourrait très bien imaginer demain que l'étiquette soit sous forme de puce et que la machine la reconnaisse et adapte son programme. Plus on fournira ce type d'aides à la décision - en essayant de ne pas se transformer en Airbus A 380 ! -, plus on permettra de trouver le bon compromis.

On sait poser les problèmes techniques et l'on sait, en général, pas trop mal les résoudre. En revanche, chacun

a des avantages et des inconvénients, et c'est aux sociologues de nous expliquer comment arbitrer entre les deux.

N. Salducci :

Je voudrais compléter ces deux réponses pour vous rassurer : les innovations sont bien des innovations pour la famille. En fait, une innovation est un mariage, une rencontre entre ce dont le consommateur a besoin et ce qu'il est possible de faire. Donc, toute démarche, toute innovation commence par la compréhension des besoins des familles et des consommateurs. On ne va pas rechercher une technologie et dire : «Nous avons cette technologie qui existe, on va la mettre dans la lessive, et on verra bien».

Le point de départ consiste à faire une cartographie de tous les besoins des consommateurs, et c'est ce que nous avons fait. On voit qu'il y a des consommateurs qui veulent la propreté pour toute la famille, d'autres qui veulent une lessive facile à utiliser sans «se prendre la tête», d'autres encore qui vont vouloir du linge dans lequel ils se sentent bien, etc. On intègre tous ces besoins et on cherche les technologies qui vont y répondre. C'est ce qu'on appelle une innovation pertinente et utile. Nous ne sommes pas là pour faire des inventions et avoir un record de brevets, parce qu'au bout du compte c'est le consommateur qui aura le dernier mot. Si l'innovation qu'on met sur le marché ne correspond pas à son attente, le produit disparaîtra très vite des rayons.

Q. Delaunay :

Je voudrais juste poser une question : le consommateur qu'on cherche à satisfaire se retrouve-t-il parmi ces innombrables innovations ?

N. Salducci :

A l'heure actuelle, le consommateur a un choix de produits qui est beaucoup plus important qu'auparavant.

P. de Brem :

Si l'on en croit l'augmentation du chiffre d'affaires de Procter & Gamble, cela ne se passe pas trop mal !

N. Salducci :

Les attentes des consommateurs sont assez sophistiquées. Donc on leur offre un choix de produits en fonction de ces attentes. Il existe maintenant des produits sous forme liquide, de poudre, de tablettes. Le choix est extrêmement varié. Le consommateur va choisir le produit qui représente, pour lui, la meilleure valeur, c'est-à-dire le produit au juste prix.

C. Tardieu :

J'espère aussi que le consommateur s'y reconnaît. Je pense que, dans les innovations ou dans les produits que nous avons pu développer, nous avons connu certains échecs, fait des erreurs. Je crois aussi qu'un certain nombre d'innovations récentes répondent très précisément et très clairement aux besoins des consommateurs.

Quand je vous parlais de réduction des durées de cycle, pour vous donner un exemple, aujourd'hui nous mettons en place, sur les machines à laver, des capteurs de conductivité qui vont mesurer la conductivité du bain lessiviel et déterminer automatiquement le type de détergent utilisé sans que le consommateur ait besoin de donner l'information à la machine, qui vont mesurer la dureté d'eau du bain lessiviel. Cela va permettre concrètement, d'une part, de diminuer la durée des cycles de façon très significative - on arrive aujourd'hui, pour des charges de l'ordre de 3 à 3,5 kg, à des durées de cycle de 45 mn, contre 1h30 auparavant, avec le même résultat de lavage -, et d'autre part, d'avoir une efficacité de rinçage bien supérieure à celle qu'on a aujourd'hui sur les machines.

Je parlais tout à l'heure de données contradictoires ; le législateur, à juste titre, a poussé les fabricants à diminuer considérablement les consommations électrique et en eau des machines à laver. Pour garantir que les fabricants ne fassent pas n'importe quoi, ils y ont adjoint des notes d'efficacité de lavage et d'essorage, mais, en revanche, n'ont pas imposé de note d'efficacité de rinçage. La conséquence a été que tous les fabricants ont diminué la consommation d'eau en rinçage - puisqu'il fallait communiquer sur la consommation d'eau - et la qualité de rinçage s'est dégradée. Les fabricants ont donc dû rajouter des touches «Rinçage +», etc.

Demain, le capteur de conductivité permettra de respecter les niveaux de consommation d'eau exigés par le législateur tout en améliorant très significativement la qualité et la durée de rinçage. Et là, le consommateur s'y retrouvera.

P. de Brem :

Il y a dix ans, une lessive avait incorporé un complexe de manganèse (un hexafluorophosphate) et l'on avait accusé cette lessive de dégrader les fibres extrêmement rapidement. Cette lessive n'existe plus aujourd'hui. Ce défaut était-il réel ?

N. Salducci :

Il m'est difficile de parler de produits que je ne connais pas parfaitement, mais il s'agissait d'un activateur de blanchiment particulièrement efficace, qui, en revanche, attaquait les couleurs et, après très peu de cycles, endommageait le linge de couleur et le trouait. Donc cette technologie était fabuleuse pour du linge plutôt blanc... mais le produit avait été positionné «tout lavage». Donc, le problème n'était pas que cette technologie ne soit pas une innovation superbe, mais que son positionnement ne correspondait pas à ce que cette technologie permettait.

Je voudrais faire revenir la discussion sur l'innovation. Au cours d'un récent colloque organisé par Procter & Gamble, on a évoqué des perspectives plus lointaines. Commençons par les machines : il y a quelques années, on parlait beaucoup - et on en parle encore dans l'in-

dustrie mécanique - des ultrasons. Cela vous paraît-il une voie d'avenir ? Par ailleurs, on a évoqué à ce colloque la possibilité d'aller un jour vers un lavage sans eau - avec des solvants, j'imagine, en circuit fermé. Il faudra alors des fibres qui seront probablement très différentes de celles que nous avons actuellement. Je ne pense pas que le coton disparaisse, mais peut-être le traitera-t-on ? Voilà des questions un peu provocantes sur l'innovation à plus long terme. Que sera le linge sale dans dix ans ?

C. Tardieu :

Pour ce qui est des dix prochaines années, pour les lave-linge, je pense qu'on se situe durablement sur un principe classique d'association d'eau, d'une action mécanique, de température et de lessive.

Les voies d'avenir, mais à relativement long terme, concernent des réductions très significatives des consommations d'eau. On pourrait imaginer - c'est de la prospective - des systèmes de filtration permettant pratiquement un usage de la machine en circuit fermé ; on pourrait imaginer une machine à laver qu'on remplit d'eau une première fois et qui, ensuite, fonctionnerait pendant toute sa durée de vie, ou pendant plusieurs mois, voire années, avec cette même quantité d'eau, qui serait filtrée de façon absolue, permettant de laver en permanence avec une eau propre. Donc, durablement, on pense rester sur des technologies classiques, mais en les améliorant beaucoup.

P. de Brem :

A quel horizon ?

C. Tardieu :

Un horizon à assez long terme, je pense.

P. de Brem :

Et pour les ultrasons ?

C. Tardieu :

Les ultrasons sont efficaces dans un certain nombre de cas, mais ne permettent pas de répondre à tous les cas de figure auxquels on est confronté, de nettoyer tous les types de taches. Donc on pense que ce n'est pas une solution d'avenir.

Peut-on imaginer aller encore plus loin, à savoir supprimer complètement le lavage. Ce serait l'innovation suprême, qui, bien sûr, ne ferait pas plaisir aux lessiviers et aux fabricants de machines ! Après tout, nous avons déjà des textiles qui ne se repassent plus, des textiles qui régulent la température du corps humain, pourquoi pas des textiles traités une fois pour toutes pour repousser la saleté, ne plus absorber les odeurs, la transpiration ? Bien sûr, cela va très loin et on ne le verra peut-être que dans cent ans, mais on est déjà sur ce processus de traiter la fibre comme première étape. Est-ce imaginable ?

J.-F. Gibier :

La réponse est oui. Je reprends mon autre casquette, celle de secrétaire général d'une profession dont le métier est justement de mettre sur le tissu, sur le fil toute une série de produits chimiques qui vont en modifier les caractéristiques, l'effet de surface, etc. Sur ce marché, plusieurs traitements sont en concurrence, mais deux marques se sont imposées : Scotchgard® (3M) et Teflon® (Dupont de Nemours), qui se sont battues sur ce marché pour repousser les taches et la saleté. Dans les deux cas, on se retrouve avec des molécules qui ne sont pas forcément très sympathiques pour la préservation de l'environnement, ce qui a d'ailleurs amené Scotchgard® à changer sa formule et à laisser le marché à Teflon® pendant un certain temps.

Dans tous les cas - il faut être très clair -, on est obligé de rajouter une couche de matière plastique, un polymère quelconque, qui va avoir toute une série de caractéristiques, qui vont permettre effectivement un effet antitaches. Mais, comme il a été dit, 75 % de la saleté ne se voit pas : c'est la transpiration ; c'est aussi la pollution atmosphérique qui va se fixer physiquement. On parle beaucoup de la pollution due au diesel ou à la cigarette, qui n'est pas une pollution chimique, mais simplement physique : des particules viennent se coller dans les poumons et tuent comme la silicose tuait les mineurs - le charbon n'était pas toxique, mais les particules venaient se fixer là où il ne fallait pas et n'étaient pas éliminées, et les gens en mouraient. C'est la même chose pour l'amiante, qui est complètement stable mais qui provoque des maladies épouvantables.

Il faut arbitrer en permanence. La réponse à la question est donc : oui, on peut faire ce genre de produits qui ne se lavent pas, au moins pour la saleté qui se voit, mais ce sont, par définition, des produits chimiques dont il faut s'assurer que leur toxicité apparente, leur dose métal, etc., correspondent à des chiffres acceptables. Il n'y a aucun produit qui ne soit pas dangereux - même l'oxygène pur est un produit extrêmement dangereux. Il faut que les politiques décident de ce qu'on a le droit de faire ou non, et qu'ils donnent des lignes directrices. Mais souvent, on manque de courage politique pour définir ces lignes. On dit : « Nous ne voulons pas de ceci ou cela », mais, en contrepartie, on ne dit pas ce qu'il faut mettre à la place, et on laisse ainsi les chercheurs et les innovateurs mettre au point de nouveaux produits qui seront peut-être démolis par la suite. C'est toute la problématique du programme REACH, dont j'ai déjà parlé : on voudrait tester 30 000, 50 000, voire 100 000 produits pour l'Europe entière. Quand on sait qu'en dix ans, on en a testé à fond, avec tous les tests de toxicologie, une petite centaine dans toute l'Europe, on voit bien que vouloir en tester 100 000 est complètement irréaliste. C'est bon pour les discours politiques, mais impossible techniquement. Il faut savoir que l'innovation pour le futur a effectivement ce type de frein qui est de savoir ce qu'on est prêt à accepter comme risque, en plus ou en moins,

mais, de grâce, en ne jetant pas l'opprobre sur tel ou tel produit.

Vous avez posé une question sur les fibres. Je crois qu'aujourd'hui, il y a un vrai débat au plan mondial, sur l'arbitrage entre le coton et le polyester. Le coton reste aujourd'hui la fibre majoritaire, mais, même traité, il n'aura jamais les mêmes caractéristiques mécaniques que le polyester. D'un côté, on s'efforce donc de donner au polyester des caractéristiques de toucher et de douceur qui le rapprochent du coton ; de l'autre côté, le coton, avec des produits chimiques, essaye de rattraper les performances du polyester ; donc on arrivera forcément à jouer entre les deux. Je ne vous cache pas que je crois beaucoup à l'avenir des mélanges, qui sont certes difficiles à teindre et à nettoyer, mais qui permettent au moins des compromis entre beaucoup de paramètres. C'est en général dans ce domaine que la technologie évolue - voir l'exemple des fibres élastomères dont tout le monde connaît la marque la plus célèbre, qui s'affiche sur tous nos murs...

N. Salducci :

Je voulais revenir sur la question du lavage sans eau et l'intérêt de ce concept. Aujourd'hui, le constat est simple : les consommateurs disent passer beaucoup trop de temps à s'occuper de leur linge ; le cycle complet - rassembler le linge, le trier, le laver, l'étendre, le sécher, le repasser et le ranger - prend à peu près 2 à 3 h. Au total, cela représente quatre années entières dans la vie d'une femme - car ce sont les femmes qui s'occupent du soin du linge à 95 %. C'est notre responsabilité sociétale, à nous industriels, de contribuer à réduire ce temps pour leur permettre de le consacrer à des activités plus intéressantes.

Pourquoi le «sans eau» ? L'eau implique de sécher le linge, de le repasser, car l'eau est responsable des faux plis. Donc un lavage sans eau paraît intéressant. Par ailleurs, la plupart des taches sont de nature grasse et l'eau n'est peut-être pas la meilleure solution pour ôter ces salissures grasses des fibres du linge. C'est donc une orientation que nous envisageons sérieusement.

Je voudrais revenir brièvement sur la question de la température par une remarque. En Suisse où l'on est très écologique, où l'on fait des économies d'énergie, on partage, dans les immeubles, la machine à laver, qui se trouve au sous-sol, chaque famille ayant un jour de lavage. Tout le monde lavait à basse température, puis on s'est rendu compte que les familles se passaient les microbes, les maladies (grippe, gastro-entérite, eczéma, etc.) et l'on est revenu à des températures de lavage élevées.

Mais ma question s'adresse à M^{me} Salducci, qui parle de «parfum» de la lessive ; moi je parle d'«odeur» de la lessive, qui est beaucoup trop forte à mon goût (vanille, pêche, etc.). Pourquoi ne parvient-on pas à fabriquer une lessive qui soit neutre ? Pourquoi ne peut-on satisfaire tous les gens qui n'aiment pas ces parfums ?

P. de Brem :

En préparant ce débat, j'ai appris que la lessive ne sent pas très bon et qu'il faut du parfum... sinon vous n'en seriez pas du tout contente !

N. Salducci :

En fait, une lessive est composée de substances chimiques et si l'on ne met pas du tout de parfum, elle ne sent pas bon. Il n'existe nulle part en Europe de lessives réellement sans parfum. Il est exact que certains parfums peuvent être polarisants comme la pêche ou la vanille, mais sur le marché, il existe des lessives qui proposent des parfums plus ou moins frais, et là, on ne parle plus de parfum, on parle de cette odeur de linge frais et propre qui vient d'être lavé. C'est une notion très subjective et je vous encourage à tester différentes lessives.

Les parfums dans les lessives, c'est aussi très technologique. Il y a énormément d'innovations et l'on a différents systèmes pour introduire les parfums dans les lessives. Si l'on en met trop, au moment où l'on ouvre le flacon ou le paquet, le parfum va entêter, or certains nous disent pourtant que leur linge n'est pas suffisamment parfumé. On incorpore donc le parfum sous forme de capsules qui vont se libérer au cours du lavage, voire même se libérer lorsqu'on porte le linge, le parfum se libérant par échange avec l'humidité de l'air, tout au long de la journée.

P. de Brem :

Il y a des lessives qui le font déjà.

N. Salducci :

Oui, Dash 2 en 1[®] est une marque qui est positionnée sur «fraîcheur longue durée et douceur».

P. de Brem :

Et quand on dit qu'on a une marque qui est positionnée «fraîcheur et douceur», c'est une réalité, c'est-à-dire qu'il y a vraiment une technologie spécifique qui est utilisée à cet effet.

Peut-on penser qu'il existe des différences quant à la qualité du nettoyage selon les continents ? Par exemple, les demandes en Europe sont-elles nettement différentes de celles des Etats-Unis, de l'Australie ou d'ailleurs ? Si oui, est-ce que cela a trait aux couleurs de peau, à l'atmosphère, aux températures, etc. ?

P. de Brem :

J'ai envie de poser la question à M^{me} Delaunay qui connaît bien ces questions.

Q. Delaunay :

Votre question renvoie à ce que je disais tout à l'heure, c'est la culture du linge, du propre et du sale. Les machines à laver que nous avons en France ont une structure

et une composition totalement différentes des machines à laver américaines. Nous avons une machine à laver à tambour horizontal, qui plonge une fois sur deux dans l'eau, pour des raisons d'efficacité de lavage puisque le tambour horizontal donne l'impression de battre le linge, ce qui renvoie à la culture des lavandières avec le battoir. Cela permet aussi une économie d'eau puisqu'il n'est pas utile, pour laver un linge, de le tremper complètement dans l'eau ; plonger une fois sur deux permet d'alléger le moteur et d'économiser de l'eau. La structure de machine que vous connaissez à l'heure actuelle ne s'est pas faite tout de suite. Si vous regardez toutes les machines à laver qui existaient avant 1960, vous verrez qu'il y avait une profusion de formes et de principes mécaniques.

La machine à laver américaine est moins perfectionnée, au sens où nous entendons la perfection, par rapport au résultat, c'est-à-dire un linge blanc et propre, qui correspond à la culture des lavandières. Elle est composée d'un tambour vertical. Le linge tombe au fond et un agitateur, qui se trouve au fond, agite l'eau et tourne le linge. Le linge s'enroule, chose qui n'est pas acceptée en France. Toute la discussion entre les consommateurs et les industriels pendant la période qui a précédé 1960 a porté sur la recherche du meilleur principe pour agiter l'eau et battre le linge. A l'époque, il y avait plusieurs principes d'agitation, dont les agitateurs et les pulsateurs. Avec ce dernier principe, le linge était enfermé dans une cuve aux parois en caoutchouc dotées d'un moteur qui provoquait des pulsations, mais il est évident que par rapport au tambour horizontal, ce n'étaient pas du tout des battements de battoir.

Les Américains, comme je l'ai dit, n'ont pas les mêmes préoccupations de blancheur et de tenue du linge, qui renvoient à une certaine culture aristocratique et bourgeoise de la convenance, de la présentation et des apparences. Quand on débarque aux Etats-Unis, on voit tout de suite que les Américains se moquent de leur tenue. Ils n'ont pas non plus le souci de l'économie de l'eau ou de l'électricité. Que le linge tombe au fond et qu'ils utilisent trois fois plus d'eau n'est pas un problème pour eux. Que le linge ne soit pas blanc n'est pas non plus un problème puisqu'ils utilisent beaucoup de couleurs et sans le même souci d'harmonie que nous. C'est une autre culture, peut-être plus fonctionnaliste.

On se trouve donc en face de deux cultures du linge et de deux structures de machine avec deux façons de battre le linge et deux façons de le laver totalement différentes. Avec ce type de machine américaine, au bout de 20 mn, la machine s'arrête et le linge est prêt. Vous le sortez, il est plus ou moins essoré, un peu gris, et vous vous demandez s'il ne faudrait pas faire un deuxième tour !

La machine possède une fonctionnalité très forte, le but étant de laver du linge, mais il y a des inférences psychologiques et culturelles très fortes. Contrairement à l'avion qui doit obéir à la technique pour des raisons de la sécurité, la machine à laver propose des choix un peu différents. Ces choix ne sont pas infinis, mais il y a quand même ces deux choix possibles.

C. Tardieu :

Pour compléter en quelques mots, on constate, depuis quatre ou cinq ans, que le concept européen d'axe horizontal tend à se généraliser partout dans le monde. Pour parler des grands pays producteurs, tous les développements de machines américaines, japonaises, coréennes, etc. se font sur des concepts européens d'axe horizontal. L'unique différence réside dans la capacité de ces machines : en particulier aux Etats-Unis, les machines ont une capacité de 8, 10 voire 12 kg contre 5 ou 6 kg en Europe, alors que la charge moyenne de lavage est de 3 kg partout dans le monde.

P. de Brem :

L'axe horizontal est celui autour duquel tourne le tambour.

Q. Delaunay :

M. Tardieu a effectivement raison, depuis quelques années, les Américains s'intéressent beaucoup au concept français ; cela vient du fait que Whirlpool (américain) a absorbé Philips (néerlandais), qui lui-même avait absorbé Laden (français), etc. La Recherche et Développement travaille maintenant sur le concept français aux Etats-Unis et en France.

Pour ce qui est des volumes, aux Etats-Unis, les gens sont plus habitués aux machines à laver collectives. En France, nous avons tous horreur du linge du voisin et il est très difficile de mettre en place des machines collectives. Plus de 90 % des ménages sont équipés d'une machine à laver individuelle, sauf à Paris où il y a beaucoup plus de jeunes et de ménages isolés. Aux Etats-Unis, il est très courant de voir des machines collectives dans les immeubles. C'est la raison pour laquelle le tambour pourrait être plus volumineux.

J.-F. Gibier :

Pour rester dans l'esprit de ce que vient de dire M^{me} Delaunay, je précise que les symboles d'entretien des textiles ont 50 ans. Tous les cinq ou dix ans, on essaye de faire en sorte qu'ils deviennent de plus en plus mondiaux. On a donc un système qui était mondial, mais avec quelques réticences, précisément de la part des Américains et des Japonais. En juillet 2004, nous avons abouti à toute une série de compromis, qui vont peut-être un peu compliquer le système, mais qui auront au moins le mérite de le rendre compréhensible aussi bien par un Américain que par un Japonais ou un Taïwanais. C'est un effort qui a demandé énormément de travail et de patience parce que les cultures effectivement s'affrontent. Tout cela va dans le bon sens, et bientôt j'espère, vous verrez apparaître ces systèmes un peu plus compliqués, mais compris partout dans le monde.

Je voudrais revenir sur la question de la qualité de l'innovation dans les lessives. Cela fait deux ans que je

n'achète plus de lessive parce qu'il y a tellement de nouveaux produits sur le marché qu'en utilisant le système du «satisfait ou remboursé», on peut essayer des nouvelles lessives à longueur de temps sans jamais les payer. Tout cela pour dire qu'il y a beaucoup de produits amusants, parfois superflus, que je ne vois pas toujours la différence entre un produit et un autre, mais que je vois la différence sur mon ticket de caisse !

P. de Brem :

Comment fonctionne le système «satisfait ou remboursé» ?

Beaucoup de marques mettent sur le marché de nouveaux produits. Je les achète, j'envoie un mot expliquant pourquoi je ne suis pas satisfaite - parfois on ne demande même pas d'explications -, et je suis remboursée. C'est un jeu et nous sommes un certain nombre à nous amuser ainsi avec ces produits innovants.

P. de Brem :

M^{me} Salducci arrive quand même à sourire !

Je voudrais revenir sur l'innovation : pourrait-on nous parler d'un partenariat qui a été développé avec un concurrent de M. Tardieu aux Etats-Unis et qui a donné lieu à un produit tout à fait innovant qui est une armoire de rafraîchissement du linge, qui permet éventuellement d'espacer les lavages.

J. Wartner :

Il faudrait faire un peu d'histoire. Les premières machines à laver qui ont été commercialisées en France, à Paris pour commencer, ont été le fait d'un importateur de machines américaines qui a ouvert des laveries pour démontrer au public français qu'on pouvait laver du linge dans une machine. Ce qui a permis l'évolution et le développement des machines à laver, c'est surtout la qualité du linge. En 1950, un drap pesait 1,2 ou 1,5 kg au moins contre 800 ou 900 g au maximum aujourd'hui. Tout le linge s'est allégé, ce qui a permis de le laver plus facilement dans des petites machines. De plus, le développement des matières synthétiques a permis que la saleté ne s'incruste pas dans la fibre comme c'est le cas avec le coton, et donc soit beaucoup plus facile à nettoyer. Les machines ont fait des progrès, mais relativement modestes. Les progrès se sont faits par le linge et par la qualité des lessives.

P. de Brem :

Quelqu'un a-t-il entendu parler de cette armoire de rafraîchissement ? De quoi s'agit-il ?

C. Tardieu :

Il y a eu des tentatives d'utiliser le sèche-linge européen à cet effet, mais aucun essai n'a été très concluant.

Pour ce dont vous parlez, je ne suis pas au courant.

J.-F. Gibier :

Comme alternative au nettoyage à sec, un certain nombre de machines qui utilisaient moins d'eau ont été développées en Allemagne et aux Etats-Unis, mais je ne sais pas si c'est ce à quoi vous faites allusion. Ce sont des machines qui ont une consommation d'eau effectivement très faible, mais qui n'ont pas du tout les mêmes performances qu'une machine qui lave complètement.

Q. Delaunay :

Sans doute le textile a fait beaucoup de progrès, mais je pense que construire une machine à laver n'est pas une mince affaire. Vous avez cité les années cinquante, mais l'histoire de la machine à laver remonte à bien plus loin. J'ai expliqué la différence entre les machines américaine et française ; la machine américaine est arrivée plus tôt, mais elle avait des caractéristiques qui ne correspondaient pas au principe du lavage en France. Les constructeurs français ont mis dix à quinze ans avant de trouver ce principe qui, à l'heure actuelle, selon M. Tardieu, devient un concept mondial, c'est-à-dire qui peut correspondre à un lavage satisfaisant pour tout le monde.

Les difficultés, outre le tambour horizontal, ont été nombreuses, comme celle de faire tourner le linge dans un sens puis dans l'autre. Faire un moteur qui tourne dans un seul sens est relativement simple, mais qui alterne, c'est plus difficile. Lorsque la machine Bendix est arrivée en France, elle avait toutes les caractéristiques d'une machine perfectionnée, mais elle ne tournait que dans un seul sens - Bendix eut alors une publicité habile pour contourner la difficulté, disant : «Bendix tourne dans le bon sens» ! Le problème a donc été de faire un mouvement alternatif.

Ensuite l'essorage centrifuge déstabilisait la machine. Entre le lavage qui tournait à un nombre de tours/mn beaucoup moins important et l'essorage, il y avait un passage de vitesse qui déstabilisait la machine, ce qui a imposé, dans un premier temps, de sceller la machine au sol. Il a donc fallu trouver un système pour la stabiliser.

Il a fallu aussi trouver un système de détassage qui permette au linge de ne pas se tasser.

Ce sont là des innovations imperceptibles, qui ont pris une quinzaine d'années et qui continuent pour que toute cette qualité qu'on ne voit pas existe malgré tout.

Il y a, dans la construction de la machine à laver, tout un savoir collectif, à commencer par la culture du linge et le travail des lavandières, ensuite tout le travail sur les composants avec des industriels capables de faire des petits moteurs, une organisation du travail pour produire en grandes séries des objets de bonne qualité, enfin les produits lessiviels. C'est donc un savoir collectif. L'innovation sur la machine à laver ne surgit pas de la tête d'un inventeur, mais bien de tout un savoir-faire d'une société.

P. de Brem :

Je vous remercie tous infiniment et je propose que nous nous quittions sur un petit Quiz. Connaissons-nous bien les symboles d'entretien des textiles ?



CODE D'ENTRETIEN DES ARTICLES TEXTILES

L'utilisation du code d'entretien des articles textiles par les fabricants et les distributeurs est obligatoirement sujette à l'accord du COFREET, qui seul détient les droits d'utilisation de ces symboles, déposés en marque collective à l'INPI (N° 1 287 279 et N° 03 3 203 190).

Les 5 symboles (cuvier, triangle, fer à repasser, cercle, cercle dans un carré) doivent tous figurer sur l'étiquette d'entretien et doivent être complétés de chiffres, points ou lettres indiquant le type d'entretien à apporter. L'ensemble de ces symboles constitue le code d'entretien du COFREET.

| | | |
|--|--|---|
| LAVAGE le cuvier | | <p>Ce symbole indique la première étape de l'entretien : le lavage. Les chiffres à l'intérieur du cuvier indiquent la température de lavage maximale, en degrés Celsius. La main dans le cuvier signifie que l'on peut laver à la main. Le symbole souligné d'un trait indique des précautions particulières à respecter.</p> |
| CHLORAGE le triangle | | <p>Ce symbole autorise l'utilisation de chlore si et seulement si "Cl" apparaît à l'intérieur du triangle.</p> |
| REPASSAGE le fer à repasser | | <p>Ce symbole définit, par 1, 2 ou 3 points, la température maximale d'utilisation du fer à repasser.</p> |
| NETTOYAGE À SEC le cercle | | <p>Ce symbole s'adresse en priorité aux professionnels du nettoyage à sec. Les lettres à l'intérieur du cercle : P, F ou W désignent les types de processus et de solvants tolérés par l'article textile. Le symbole souligné d'un trait indique des précautions particulières à respecter.</p> |
| SÉCHAGE EN TAMBOUR MÉNAGER le cercle inscrit dans un carré | | <p>Ce symbole conseille sur le réglage du niveau de température d'un sèche linge : 1 point pour une température modérée, 2 points sans restriction.</p> |
| TRAITEMENT INTERDIT la croix de Saint André | | <p>La croix de Saint André placée sur un symbole vierge de toute indication d'entretien signifie que le traitement est interdit. Exemple : </p> |

CCP Paris 14176-51 F. - SIRET 321 852 475 00028 - APE 748 K

* □ Le carré sans rond à l'intérieur est un symbole de séchage

ATTENTION ! L'utilisation de ces symboles d'entretien s'envisage uniquement sur un article ou un accessoire fini et non pas seulement en référence aux fibres qui le composent.

37, rue de Neuilly - B.P. 121 - 92113 Clichy Cedex - France - Tél. (+33) 01 47 56 31 80 - Fax (+33) 01 47 30 27 09
www.lavermonlinge.com – www.cofreet.com (site dédié aux professionnels)
cofreet@textile.fr