



13900



COMPARAISON DES DETERGENTS AVEC OU SANS PHOSPHATES

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT EFFICACITE DE LAVAGE GARANTIE DE L'HYGIENE

SYNTHESE DES TRAVAUX REALISES PAR :

- L'Institut Pasteur de Lyon
- La Fondation de l'Eau, Limoges,
associée à Beture Setame
- Le Centre d'Etude et de Recherche de
Biologie et Océanographie Médicale
(CERBOM), Nice
- Le Laboratoire National d'Essais, Paris
- L'Institut de Microbiologie Médicale
de l'Université de Milan

H. VAN DAELE
(31 Mai 1989)

SOMMAIRE

	<u>page</u>
RESUME	1
INTRODUCTION	3
I. <u>IMPACT DES PRODUITS LESSIVIELS SUR L'ENVIRONNEMENT</u>	4
I.1) Impact global des produits lessiviels sur l'environnement. Travaux de l'Institut Pasteur	5
I.2) Contribution des détergents à la prolifération des algues. Travaux de la Fondation de l'Eau associée à Béture Sétame et au CERBOM.	14
I.3) Impact sur l'environnement des composants des lessives ne contenant pas de phosphates	24
I.4) Commentaires	25
II. <u>PERFORMANCES DE LAVAGE DES PRODUITS LESSIVIELS.</u> Travaux du Laboratoire National d'Essais.	26
II.1) Produits lessiviels testés	26
II.2) Protocole d'essai	27
II.3) Résultats	28
II.4) Conclusion	33
III. <u>HYGIENE DU LINGE.</u> Travaux de l'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de Milan.	35
 <u>ANNEXES</u>	
- Formules types de lessives pour lavage du linge en machine	
Poudres (perborate activé)	39
Poudres (perborate non activé)	40
Liquides	41
 SUISSE	
- Influence de l'interdiction de l'emploi des phosphates dans les lessives sur leur consommation et leurs prix de vente. Statistiques SECODIP - Consommation.	42

R E S U M E

Actuellement apparaissent sur le marché des lessives "sans phosphates" présentées comme une contribution à un meilleur environnement.

Que doit en penser le consommateur ?

Ces lessives "sans phosphates"

- . permettent-elles d'assurer un bon niveau d'hygiène ?
- . contribuent-elles réellement à préserver la qualité de l'eau ?

RHONE-POULENC a entrepris de le vérifier en demandant à plusieurs Instituts et Laboratoires d'essai de comparer les lessives commerciales sans phosphates à celles n'en contenant pas, en ce qui concerne :

- . l'impact sur l'environnement :
 - * contribution à la prolifération des algues (eutrophisation) : travaux de la Fondation de l'Eau associée à Béture Setame et au Centre d'Etude et de Recherche de Biologie et Océanographie Médicale (CERBOM)
 - * impact global : travaux de l'Institut Pasteur
- . l'efficacité de lavage : travaux du Laboratoire National d'Essais
- . l'influence de cette efficacité sur le niveau d'hygiène : travaux de l'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de Milan

Les résultats des travaux de la F.E. et de B.S. soulignent que si les lessives sans phosphates permettent de réduire la charge en phosphore des eaux usées urbaines, cette réduction n'entraîne pas nécessairement une réduction de la prolifération des algues. Leur vitesse de croissance initiale, qui joue un rôle déterminant dans l'eutrophisation des cours d'eau tend au contraire à être plus rapide avec les détergents sans phosphates.

Le CERBOM a démontré qu'en eaux marines les phénomènes d'explosions proliférantes d'algues Dinoflagellés sont provoquées par des polluants chimiques qui inhibent les médiateurs contrôlant l'équilibre du milieu marin. Les premiers résultats de l'étude en cours montrent que la présence ou l'absence de phosphates dans les lessives n'a pas d'influence significative sur la croissance des algues.

Les conclusions du rapport de synthèse de l'Institut Pasteur soulignent que les lessives "sans phosphates" étudiées globalement

- . sont plus toxiques pour les organismes vivants présents dans les rivières et les lacs,
- . sont moins biodégradables,
- . apportent aux eaux de surface plus de matières en suspension et de charge organique polluante

que les lessives en contenant. Ces écarts sont plus marqués dans le cas des lessives liquides.

Par ailleurs, les travaux du L.N.E. permettent de conclure que les lessives "sans phosphates" sont globalement moins efficaces et surtout elles provoquent sur le linge des dépôts organiques et minéraux plus importants que les lessives en contenant.

L'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de Milan a démontré que le linge fixe d'autant plus les bactéries et les germes pathogènes que les dépôts organiques et minéraux provenant du lavage y sont plus importants. Les lessives sans phosphates en favorisant ces dépôts pourraient créer des risques accrus de contamination.

L'ensemble de ces études permet d'affirmer globalement que les lessives "sans phosphates", actuellement commercialisées, ne contribuent pas à un meilleur environnement.

INTRODUCTION

Un produits lessiviel doit satisfaire à deux impératifs :

- avoir sur l'environnement l'impact minimal et ne présenter aucun risque pour la santé des êtres vivants et de l'homme en particulier,
- laver le mieux possible pour assurer le meilleur niveau d'hygiène sans abîmer le linge.

Pour évaluer la qualité d'une lessive et comparer les lessives entre elles, il est nécessaire de prendre en compte tous les aspects de ces deux contraintes.

Dans cet esprit, RHONE-POULENC a entrepris de comparer les lessives contenant des phosphates à celles n'en contenant pas.

Cette étude a été réalisée par plusieurs laboratoires ou instituts indépendants :

- . l'Institut Pasteur de Lyon
la Fondation de l'Eau de Limoges, associée à Beture Setame
le Centre d'Etudes et de recherches en Biologie et
Océanographie Médicale (CERBOM) de Nice
pour l'évaluation de l'impact des détergents sur
l'environnement,
- . le Laboratoire National d'Essais
en ce qui concerne la mesure des performances de lavage,
- . l'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de
Milan
pour les études concernant l'hygiène.

Les Laboratoires "ENVIRONNEMENT" et "DETERGENCE" de RHONE-POULENC ont mené, dans les mêmes domaines, des études en parallèle.

II.4 CONCLUSIONS

a) 1ère série d'essais

Dosage recommandé par le fabricant de la lessive (entre 12 et 15 g. par litre d'eau).

CLASSEMENT GLOBAL

- La lessive liquide, sans phosphates, est différente et inférieure aux poudres pour tous les critères considérés,
- les poudres exemptes de phosphates contenant des zéolithes donnent plus d'incrustations minérales que les poudres en contenant,
- en efficacité de lavage, les poudres non phosphatées sont significativement différentes et inférieures aux poudres contenant des phosphates.

b) 2ème série d'essais

Dosage représentatif de la pratique réelle (8 g. par litre d'eau).

CLASSEMENT GLOBAL

- La lessive liquide, sans phosphates, est la moins performante pour tous les critères, sauf le taux de cendres,
- les poudres contenant des phosphates conduisent toujours à de très faibles dépôts minéraux ou organiques, malgré le sous-dosage ; des taux de cendres plus importants sont observés avec la poudre n'en contenant pas, mais surtout la lessive liquide, sans phosphates, conduit à des dépôts organiques extrêmement élevés,
- en efficacité de lavage, les poudres contenant des phosphates sont significativement différentes et supérieures à la poudre contenant des zéolithes et à la lessive contenant des phosphates.

- c) De l'ensemble de ces essais, on peut conclure que les détergents ne contenant pas de phosphates provoquent sur le linge une accumulation de dépôts organiques et minéraux sensiblement plus importante que les détergents en contenant.

Leur efficacité de lavage est globalement inférieure.

Ces différences sont plus marquées dans le cas de lessives liquides.

L'expérience suisse a montré que les ménagères cherchent instinctivement à compenser l'efficacité insuffisante des lessives exemptes de phosphates en augmentant de 15% les dosages (Cf. statistiques Sécodip concernant la Suisse). Ce surdosage se traduit dans une surcharge importante pour l'environnement. En France, il se traduirait par une décharge de 100.000 T. supplémentaires de lessive chaque année, dans les eaux de surface et les stations d'épuration.

L'impact qualitatif négatif des détergents sans phosphates sur l'environnement se trouve ainsi amplifié.

III

HYGIENE DU LINGETRAVAUX DE L'INSTITUT DE MICROBIOLOGIE MEDICALEDE L'UNIVERSITE DE MILAN

La tendance généralisée à laver à basse température (60 et 40° c.) a raccourci la durée des lavages ainsi que le développement récent des lessives liquides non chargées qui n'apportent pas d'alcalinité, rendent très improbable la destruction complète des micro-organismes pathogènes présents dans le linge souillé.

De plus, ainsi que l'ont démontré les travaux du L.N.E., l'élimination des phosphates de la composition des lessives provoque, au cours des lavages successifs, une accumulation sur le linge, des dépôts organiques et minéraux.

Les travaux du Professeur GHIONE et de son équipe, de l'Institut de Microbiologie Médicale de l'Université de Milan, ont démontré que ces dépôts organiques et minéraux augmentent sensiblement l'adhérence des bactéries au linge.

Des éprouvettes de coton ont subi des cycles de lavage dans des conditions telles que des dépôts se sont formés sur ces éprouvettes, des micro-organismes ont été introduits en nombres connus. Après séchage, les éprouvettes ont été agitées dans un bouillon de culture et les organismes vivants détachés du tissu ont été dénombrés.

Les résultats réportés sur les figures 10 et 11 montrent que les dépôts minéraux et organiques augmentent la tendance des tissus à retenir les micro-organismes vivants. Les études du L.N.E. ont montré qu'après 30 lavages, les poudres lessiviellles ne contenant pas de phosphates, induisaient des dépôts minéraux atteignant 0,8% contre 0,25% pour les poudres phosphatées. Le graphique montre qu'une telle différence, bien que modeste, abaisse de façon mesurable le nombre de micro-organismes détachés des tissus. Cet effet est beaucoup plus sensible dans le cas des lessives liquides. Les lessives liquides sans phosphates provoquent des dépôts organiques allant de 4 à 10% contre moins de 1% pour les liquides phosphatés.

Dans ce cas, selon le second graphique, le nombre de micro-organismes vivants détachés pendant le lavage sera diminué dans une proportion de 5 fois ou plus, compromettant dangereusement la désinfection du linge.