



Schweizerischer Kosmetik-  
und Waschmittelverband

Association suisse des cosmétiques  
et des détergents

The Swiss Cosmetic  
and Detergent Association

## La lessive aujourd'hui



Informations sur le thème de la lessive et de la protection de l'environnement

Avant-propos	3
<b>L'industrie des détergents – pour le respect de l'environnement</b>	4
<b>Le processus de lavage</b>	6
Eau	7
Travail mécanique	8
Température / Temps	8
Chimie	9
Saleté	9
Textiles	10
Les habitudes en matière de lessive	12
Consommation de courant et d'eau des lessives lave-linge	13
<b>Les composants</b>	14
Substances tensioactives	14
Les adoucissants de l'eau	17
Les agents de blanchiment	18
Les adjuvants alcalins (silicates et soude)	19
Les sels neutres (sulfate de sodium, etc.)	19
Les substances spéciales	20
Les enzymes	21
Azurants optiques	22
Parfums	23
<b>Une large offre de lessives</b>	24
Améliorants textiles et assouplissants	24
Les types de produits	25
Informations sur les produits	25
Composition des lessives – aperçu	26
<b>Lavage – possibilités et limites</b>	27
Dégradabilité	27
Hygiène	28
Allergies	28
<b>Législation</b>	29
Législation sur la protection de l'environnement	29
Droit des produits chimiques	29
Charte européenne de l'industrie pour le lavage adapté à l'environnement et durable	30
Index des mots-clés	31
Bibliographie / publications / sources	32

## Avant-propos

### La lessive – un recyclage du linge

Nul ne se pose guère la question de savoir pourquoi il lave. Cela va de soi: si l'on veut pouvoir réutiliser un vêtement, on le lave. Or en ce sens, la lessive n'est plus simplement l'élimination passagère des souillures; elle devient à proprement parlé un entretien des textiles, donc un recyclage du linge à long terme.

### La lessive – un préalable à l'hygiène

Les salissures ne sont pas seulement inesthétiques. Elles sont aussi un vrai bouillon de culture bactérien. C'est aussi l'une des raisons pour lesquelles il faut les éliminer le plus soigneusement possible. Il n'y a pas si longtemps encore, le manque d'hygiène entravait considérablement la guérison de certaines maladies. Aujourd'hui, grâce aux changements d'habitudes et à l'usage généralisé du savon et des détergents, ce problème est bien résolu.

### La lessive et l'environnement – en savoir davantage, polluer moins

Depuis des décennies les fabricants de lessives et de machines à laver ont optimisé leurs produits de manière à pouvoir atteindre, par des technologies améliorées, le résultat souhaité en sollicitant toujours moins l'environnement. Il incombe aussi au consommateur un rôle essentiel: utiliser les bons produits de façon adéquate.

Cette brochure a pour but de contribuer à vous familiariser avec le processus de lavage, les machines à laver, les lessives ainsi que les fonctions et les modes d'action de leurs différents composants, et vous informer des possibilités de diminuer leur impact sur l'environnement.

### << Saviez-vous que...

*...dans les ménages suisses la valeur des textiles équivaut environ à celle des automobiles? >>*



## L'industrie des détergents – pour le respect de l'environnement



Voici un constat qui peut paraître audacieuse à d'aucuns, mais qui n'en est pas moins vrai: l'industrie des détergents se sent des devoirs à l'égard de l'environnement. Car l'industrie n'est pas une quelconque entité anonyme; c'est un ensemble d'êtres humains dont la survie dépend d'une nature saine, et dont les principes éthiques ne se distinguent pas de ceux de la société en général. Il est donc absolument nécessaire, pour les responsables d'une branche dont les produits sont utilisés quotidiennement par des millions de personnes, de placer les impératifs de la protection de la santé et de l'environnement avant les objectifs économiques.

La conscience de l'environnement est un apprentissage. Après avoir longuement été l'apanache des seuls spécialistes, elle a maintenant gagné un vaste public, et a fini par modifier nos habitudes: la collecte séparée de certains déchets, le tri des déchets encombrants comme les batteries et les dissolvants, mais aussi l'utilisation plus réfléchie des détergents ou nettoyants en sont des exemples.

Ce processus est déjà en cours depuis des décennies dans l'industrie des détergents. Grâce aux techniques modernes, nous disposons aujourd'hui d'instruments de mesure plus précis et de connaissances beaucoup plus exactes qu'auparavant sur les interactions entre certaines substances déterminées et leurs effets sur les cycles naturels; connaissances qui offrent en permanence de nouvelles possibilités d'améliorations. Le perfectionnement commence avec le choix des matières premières, qui s'opère en collaboration étroite avec des spécialistes appartenant aux disciplines les plus diverses: chimistes, physiciens, biologistes, toxicologues, dermatologues, etc. Des formules toujours plus élaborées et mieux adaptées permettent d'atteindre une efficacité optimale avec de plus petites quantités de produits, et contribuent ainsi à réduire la pollution de l'environnement. D'autre part les machines à laver modernes lavent de façon sensiblement plus efficace, elles ont besoin de beaucoup moins d'eau et d'énergie.

Actuellement, l'industrie consacre également d'énormes efforts à la recherche dans le domaine des matériaux d'emballage et de leur compatibilité avec l'environnement. Elle s'attache en outre à informer toujours davantage les consommateurs et amélioration du bilan énergétique.

Le consommateur peut également grandement contribuer à l'amélioration du bilan énergétique en lavant fréquemment à des températures plus basses ou même à froid dans le cas d'un encrassement léger. Ceci préserve la bourse et l'environnement. Cette contribution à un meilleur environnement peut être directement exprimée avec l'empreinte carbone (voir encadré).

Vous trouverez plus de détails sur ce thème dans la publication en ligne de la SKW „La sécurité des lessives et détergents pour l'homme et l'environnement“.

### Quelques exemples:

#### Les produits

Pour encore réduire les quantités de lessives et celles de chacun des composants qui sont répandus dans l'environnement, l'industrie des détergents a lancé tout récemment deux nouveautés sur le marché des lessives en poudre.

Par exemple les lessives „compactes“ qui font appel dans chaque cycle de lavage à nettement moins de chimie (en particulier de substances de lavage actives et d'agents de blanchiment). L'addition de sulfates est considérablement réduite par de nouveaux procédés de fabrication et une proportion importante d'énergie est épargnée par comparaison à la situation antérieure. Les lessives en tablettes (tabs) sont également des concentrés et permettent un dosage plus simple.

Les produits à combiner, dans lesquels, en partant d'une lessive de base, l'agent de blanchiment peut être ajouté séparément en fonction des besoins, constituent une alternative. D'autre part il existe encore la possibilité de combiner un adoucisseur séparé à la lessive en fonction de la dureté de l'eau.

#### Les emballages

L'environnement n'étant pas uniquement pollué par les produits chimiques répandus dans les eaux usées, mais aussi par les emballages, que ce soit lors de leur fabrication ou de leur élimination, on cherche à ré-

duire constamment les quantités de matériaux nécessaires.

La mise au point de différents emballages rechargeables permet notamment de réaliser des économies de l'ordre de 50 à 85%. De plus, les emballages sont exclusivement faits de matériaux recyclables et toujours plus nombreux sont ceux qui contiennent des matériaux déjà recyclés.

### L'information

L'industrie des détergents entreprend des efforts particuliers pour informer les consommateurs. Par des journaux, des manifestations, des événements et des sites internet d'information, l'industrie souhaite communiquer sur le thème d'un „lavage adapté à l'environnement“ pour promouvoir un comportement correspondant. L'industrie entretient un dialogue avec les différents groupes intéressés pour trouver des solutions communes dans le cadre de forums d'échange.

[www.sustainable-cleaning.com](http://www.sustainable-cleaning.com)  
[www.washright.com](http://www.washright.com)



### L'empreinte carbone

L'empreinte carbone (Carbon Footprint) (CF) indique le potentiel d'effet de serre d'un pays, d'une entreprise ou d'un produit particulier pendant une période de temps définie. En règle générale, l'empreinte carbone englobe la totalité de la durée de vie –y compris le recyclage ou l'élimination ultérieure. Les émissions des gaz à effet de serre le long d'un cycle de vie sont totalisées et converties en équivalents carbone pour calculer l'empreinte carbone.



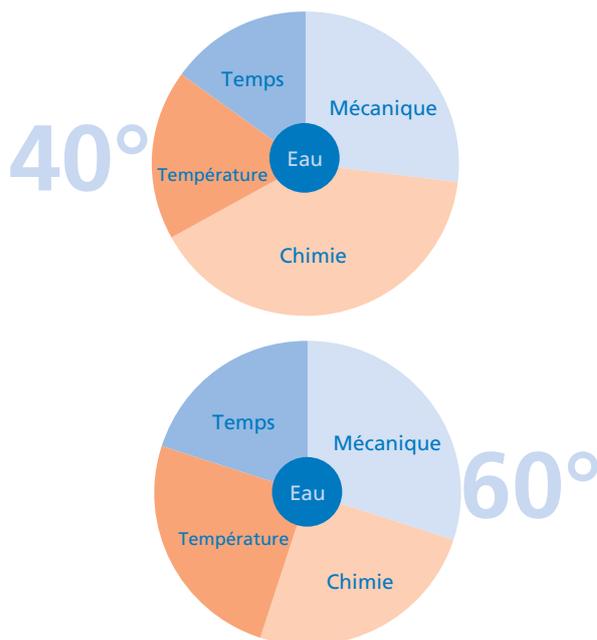
## Le processus de lavage



Le lavage est un processus particulièrement complexe. De nombreux facteurs physiques et chimiques influents agissent de façon combinée. En dehors des différentes exigences telles que le linge à laver à la main, à bouillir, de couleur ou fin, quatre facteurs sont toujours impliqués: le temps, le travail mécanique, la chimie et la température. La combinaison des quatre facteurs intervient par l'intermédiaire de l'eau et garantit le résultat de lavage souhaité. Si un facteur est modifié, ceci doit être compensé par un autre facteur pour atteindre le même résultat. On représente ces relations dans le cercle dit logique. On peut parfaitement illustrer de quelle façon les différents facteurs peuvent être décalés dans l'hypothèse d'un degré d'encrassement constant.

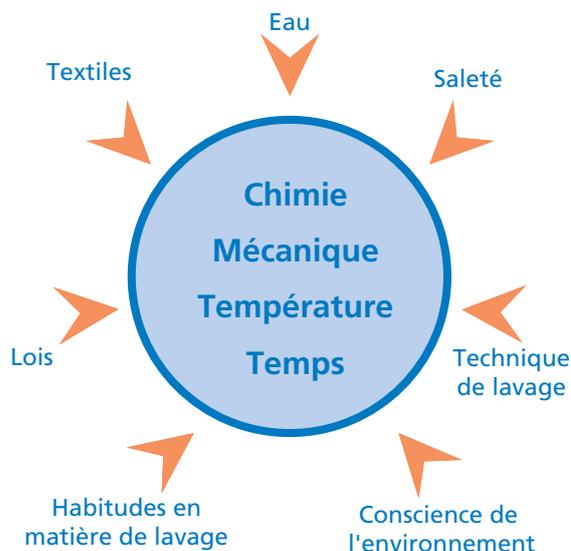
Si par exemple la température de lavage est réduite, le pouvoir de lavage est de ce fait diminué et peut être compensé par un apport de chimie, un travail mécanique plus élevé ou un temps de lavage prolongé.

Le cercle dit de Sinner



## Facteurs influençant le processus de lavage

Comme représenté ci-dessous, ces facteurs sont également soumis à des influences extérieures: la température dépend par exemple du type de textile qui détermine également le travail mécanique, de même que par les couleurs. Le temps est entre autres déterminé par l'intensité et la nature de l'encrassement, de telle manière que finalement le facteur chimie – donc la lessive – doit figurer dans ce cercle, de façon à ce que le but puisse être atteint: permettre la réutilisation du linge.



## Eau

Les rivières et les lacs offrirent à l'homme la première possibilité de faire sa toilette et de laver ses vêtements. Et jusqu'à ce jour, les trois principales étapes du lavage sont demeurées les mêmes: mouiller le linge, détacher la saleté des fibres et l'éliminer lors du rinçage. La manière dont elles se déroulent a cependant changé. Mais aujourd'hui encore, il n'est pas possible de laver sans eau.

Il y a toutefois eau et eau: de source, de rivière ou de nappe phréatique. En se frayant un chemin entre les couches géologiques rocheuses, terreuses et gravillonneuses, comme en coulant dans les conduites, l'eau s'enrichit d'une quantité de sels différents, dont les principaux sont des combinaisons de calcium et de magnésium (c.-à-d. du calcaire). Suivant sa provenance, elle en contient des proportions variables. Dans le Jura suisse par exemple, caractérisé par de la roche très calcaire, elle en comporte davantage. De fortes proportions de calcaire sont néanmoins indésirables dans l'eau de lavage, car elles affaiblissent le pouvoir détergent en inactivant certaines substances tensioactives. En outre, elles endommagent les textiles et entartrent le tambour et les corps de chauffe des machines. C'est la raison pour laquelle on doit prêter attention aux différents degrés de dureté de l'eau quand on dose la lessive.

En Suisse, la dureté de l'eau est exprimée en degrés français (fH, abréviation allemande de «französische Härte»):

0 - 15° fH	= eau douce
15 - 25° fH	= eau moyenne
au-dessus de 25° fH	= eau dure

\*15° fH signifie 15g de calcaire (CaCO<sub>3</sub>) pour 100 litres d'eau.

La dureté de l'eau peut varier dans des limites relativement importantes d'un lieu à l'autre, selon que l'eau courante provient d'eau de source, souterraine ou d'un lac. La part d'eau de lacs s'est fortement accrue, en particulier au cours de ces dernières années. C'est pourquoi il est important de vous renseigner sur la dureté de votre eau auprès de votre commune.



[www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)

## Travail mécanique

La rude corvée des longs jours de lessive fait heureusement partie d'une époque révolue. La machine à laver se charge aujourd'hui de cette tâche.

Tandis qu'on influence directement le processus lors du lavage manuel, il n'en va pas de même avec la machine, car l'intensité du travail mécanique est fonction de la vitesse de rotation du tambour. Celui-ci tourne alternativement dans un sens puis dans l'autre autour d'un axe horizontal, entraînant la chute du linge depuis le bord supérieur jusqu'au fond. Ce mouvement plus ou moins vigoureux permet à la lessive de pénétrer dans toutes les fibres du linge et d'en détacher la saleté, qui sera évacuée ultérieurement avec de l'eau, lors du rinçage. Des substances déterminées de la lessive veillent à ce que la saleté ne puisse se redéposer sur le linge.

Hormis la vitesse de rotation du tambour, les facteurs suivants jouent aussi un rôle dans le travail mécanique: les dimensions du tambour et des ailettes d'entraînement du linge, le niveau de remplissage, le volume du bain de lavage, la stabilité des textiles et la formation de mousse. Cette dernière, qui agit comme un rembourrage, peut suivant sa densité atténuer le traitement mécanique.

Pour pouvoir adapter aussi précisément que possible le traitement mécanique à la nature du linge, les machines disposent de différents programmes, parmi lesquels on distingue principalement les cycles doux des programmes normaux. Vous pouvez voir sur l'étiquette d'entretien l'intensité du travail mécanique que supporte un vêtement (voir page 11, „Les symboles d'entretien“).

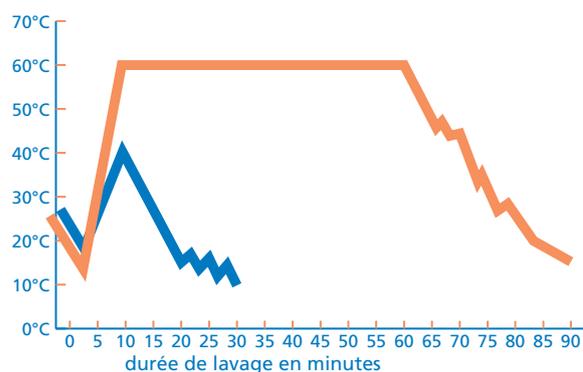
### << Saviez-vous que...

...la distance de lavage parcourue dans le tambour par un article textile peut atteindre 4000 mètres par cycle? >>

## Température / Temps

Le graphique ci-dessous représente deux cycles de lavage. La courbe bleue indique la courbe de température d'un programme court à 40°C et la courbe orange celle d'un programme de lavage de couleurs à 60°C.

La consommation d'énergie du programme court à 40°C convenant pour du linge peu sale est réduite de plus de la moitié.



## Chimie

Pour mieux comprendre les tâches qui sont dévolues à chacun des composants, il faut savoir ce qui se passe réellement lors du processus de lavage. On pourrait dire qu'il se déroule en trois étapes:

1. L'eau mouille les fibres et la saleté
2. La saleté est détachée des fibres
3. La saleté est évacuée avec l'eau

La chimie est nécessaire pour permettre à ces trois étapes de s'effectuer de façon optimale.

Pour plus d'informations sur les composants, voir en page 13 et suivantes.



## Saleté

Il existe une grande variété de types de saleté. Pour pouvoir éliminer toutes les salissures ou presque, il faut qu'une lessive se compose de différents agents actifs, remplissant chacun une fonction bien déterminée dans le processus de lavage (Voir page 13 „Les composants“).

### Types de saleté

- La sueur (la odeur)
- Les huiles et les graisses
- Les hydrates de carbone (amidon)
- Les Micro-organismes
- Les pigments (suie, poussière)
- Les protéines, l'albumine (sang, lait, œufs)
- Les substances colorantes (thé, vin, fruits)
- Les substances solubles dans l'eau (sels, sucre)



## Textiles

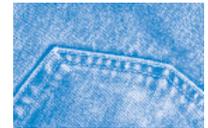
Parmi les textiles, on différencie les fibres naturelles – végétales et animales – et les fibres chimiques. La connaissance de la nature des fibres textiles est nécessaire pour le choix de la température et de la lessive.

Les fibres naturelles possèdent une surface largement plus importante et rugueuse que les fibres synthétiques. Les fibres végétales proviennent de graines, de tiges, de feuilles ou de fruits. Les matériaux fibreux animaux sont constitués à partir d'albumens, de la laine, de poils ou de la soie.

Les fibres chimiques sont fabriquées à partir de matériaux naturels tels que le bois / la cellulose, ou de matériaux minéraux ou encore de matières premières

synthétiques, respectivement organiques telles que le pétrole ou le charbon. Les fibres de polyester sont les fibres chimiques les plus importantes (Trevira®, Dacron®, Diolen®). En raison de leur fonctionnalité, il n'est plus imaginable de supprimer les textiles modernes, comme par exemple le Gore-Tex®, Sympatex® et les fibres d'élastane des vêtements de sport ou professionnels.

Les fibres naturelles et chimiques sont fréquemment utilisées dans les mélanges, par exemple coton/polyester. Les fibres naturelles assurent l'échange d'humidité, les fibres chimiques veillent à une structure des tissus facile à entretenir.



Fibres naturelles		Fibres chimiques	
D'origine végétale	D'origine animale	Fibres à base de cellulose	Fibres synthétiques
Agave Alfa Chanvre Chanvre de sunn Coco Coton Ginster Henequen Jute Kapok Lin Manila Ramie Sisal	Alpaga Angora Caschgora Caschmir Castorine Chameau Guanaco Laine Lama Loutre Mohair Soie Vicuna Yak	Acétate Alginate Cuproammoniac Lyocell Modal Triacétate Viscose	Aramide Elasthane Elastodien Elastolefin Elastomultiester Fibre de verre Fibres de protéines régénérée Fluorofibres Meéamine Modacryle Polyacryle Polyamide / Nylon Polychlorure Polyester Polyéthylène Polyimide Polylactide Polypropylène Polyurée Polyuréthane Trivinyle Vinylal

## Les symboles d'entretien

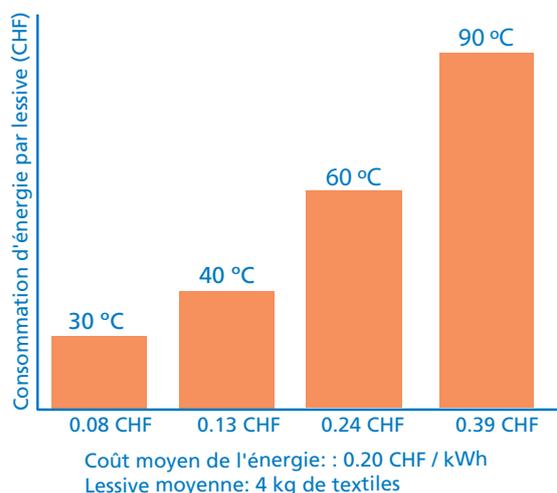
Les symboles d'entretien donnent des indications importantes pour le traitement des différents textiles.  
 > [www.ginetex.ch](http://www.ginetex.ch)

<b>LAVAGE</b> (cuvier) 												
	pro-gramme normal	pro-gramme modéré	pro-gramme normal	pro-gramme modéré	pro-gramme normal	pro-gramme modéré	pro-gramme très modéré	pro-gramme normal	pro-gramme modéré	pro-gramme très modéré	lavage à la main	ne pas laver
Les chiffres inscrits sur le cuvier indiquent la température maximale de lavage en °C. La barre placée sous le cuvier prescrit un traitement mécanique plus doux. Elle distingue les cycles de lavage qui, par ex., conviennent spécialement aux articles faciles à entretenir et sensibles aux sollicitations mécaniques des machines à laver. La double barre indique un traitement très doux.												
<b>CHLORAGE</b> (triangle) 												
	tout blanchiment autorisé				agent de blanchiment oxygéné / non chlore uniquement				ne pas blanchir			
<b>REPASSAGE</b> (fer à repasser) 												
	repassage à température élevée (200 °C)		repassage à température moyenne (150 °C)		repassage à température faible (110 °C) ne pas utiliser de fer à vapeur		ne pas repasser					
Les points placés à l'intérieur du symbole indiquent les niveaux de température.												
<b>NETTOYAGE À SEC ET À L'EAU</b> (tambour de nettoyage professionnel) 												
	nettoyage à sec traitement normal	nettoyage à sec traitement modéré	nettoyage à sec traitement très modéré	nettoyage à sec traitement normal	nettoyage à sec traitement modéré	ne pas nettoyer à sec						
Les majuscules inscrites dans ce symbole s'adressent principalement aux blanchisseries professionnelles et précisent surtout le choix des solvants adéquats. La barre placée sous ce symbole réclame une réduction des sollicitations mécaniques, de l'adjonction d'eau ainsi que de la température du bain et/ou du séchage.												
												
Nettoyage à l'eau professionnel traitement normal			Nettoyage à l'eau professionnel traitement modéré			Nettoyage à l'eau professionnel traitement très modéré			ne pas nettoyer à l'eau			
Les lettres inscrites dans le cercle s'adressent aux entreprises de nettoyage à sec. Elles spécifient les solvants pouvant être utilisés. La barre placée sous le cercle prescrit un traitement plus doux (une réduction des sollicitations mécaniques, de l'adjonction d'eau et de la température).												
<b>SÉCHAGE À LA MACHINE</b> (séchoir rotatif) 												
	séchage à tambour rotatif possible température et cycle de séchage normaux				séchage à tambour rotatif possible température modérée et cycle normal				ne pas sécher à la machine			
Les points placés à l'intérieur du symbole indiquent les niveaux de sollicitation maximale.												

## Les habitudes en matière de lessive

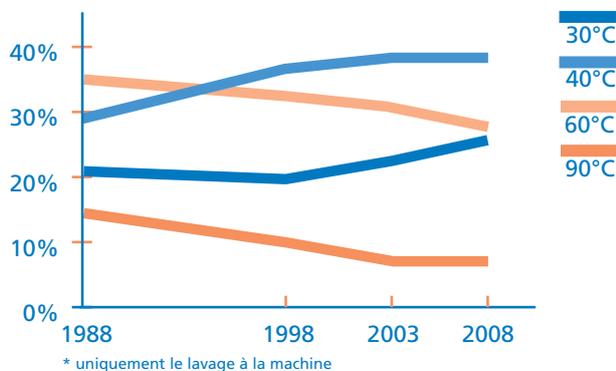
Dans le domaine de la lessive, les habitudes ont changé pour diverses raisons. La proportion de linge à bouillir est en constante diminution, d'une part parce que le blanc perd de plus en plus les faveurs du public au profit des tissus mixtes et synthétiques, et d'autre part parce qu'on porte davantage de vêtements de couleur, qui se lavent à température modérée. Antérieurement le linge était souvent bouilli pour être nettoyé hygiéniquement. Consécutivement à l'utilisation de détergents de plus en plus efficaces et à la modernisation des lave-linge, une tendance à des températures de lavage inférieures et à l'utilisation de moins de détergent et d'eau par cycle de lavage est rendue possible. Mais c'est aussi par souci d'économie que l'on privilégie les cycles à basses températures et que l'on renonce au pré-lavage et à la cuisson. Au cours de ces vingt dernières années, on est ainsi parvenu à réaliser d'importantes économies d'énergie, d'eau et de lessive.

## Ce que coûte l'énergie d'une lessive

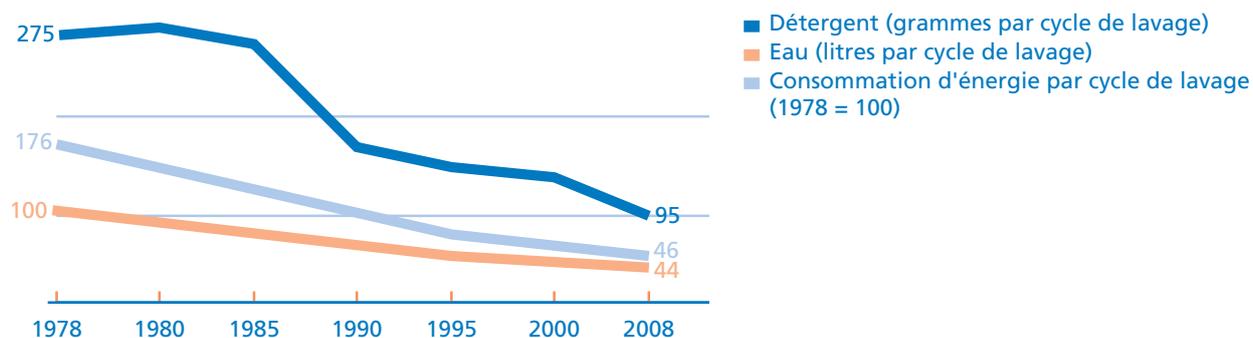


## Habitudes de lavage – Tendances

### Températures de lavage sélectionnées dans le cycle



### La durabilité du processus de lavage s'est énormément améliorée au cours de ces dernières années



## Consommation de courant et d'eau des lessives avec lave-linge

	Nombre de ménages	Taux de propriétaires de lave-linge	Nombre de lessives par année	Consommation de courant par lessive	Consommation de courant pour le linge d'enfants par ménage et par année	Consommation d'eau par lessive	Consommation d'eau pour le linge d'enfants par ménage et par année
Pays	x1'000	%		kWh	kWh	L	m <sup>3</sup>
Allemagne	39'122.0	95	164	0.87	142.7	60	9.8
Angleterre	25'564.0	93	165	1.14	188.1	n/a	n/a
Australie	8'300.0	97	260	0.34	88.4	106	27.6
Autriche	3'342.3	95	164	0.87	142.7	60	9.8
Belgique	4'408.7	95	165	0.92	151.8	60	9.9
Bulgarie	2'992.0	44	165	0.97	160.1	60	9.9
Canada	11'562.9	82	289	0.43	124.3	144	41.6
Chine	367'617.0	61	100	0.10	10.0	99	9.9
Chypre	248.0	95	177	1.35	239.0	n/a	n/a
Corée	13'770.0	100	208	0.37	77.0	140	29.1
Croatie	1'478.0	65	177	0.97	171.7	60	10.6
Danemark	2'480.8	79	165	0.95	156.8	60	9.9
Espagne	14'187.0	95	165	0.59	97.4	60	9.9
Estonie	582.0	78	165	0.97	160.1	60	9.9
Finlande	2'295.5	89	165	0.89	146.9	60	9.9
France	24'523.0	97	165	0.94	155.1	60	9.9
Grèce	3'664.0	95	177	1.35	239.0	60	10.6
Hongrie	3'863.0	70	165	0.97	160.1	60	9.9
Irlande	1'288.0	95	177	1.13	200.0	n/a	n/a
Islande	116.2	95	165	1.03	170.0	60	9.9
Italie	23'310.6	95	165	1.05	173.3	60	9.9
Japon	48'225.0	99	520	0.10	52.0	120	62.4
Lettonie	803.0	65	177	0.97	171.7	60	10.6
Lituanie	1'357.0	82	165	0.97	160.1	60	9.9
Luxembourg	172.0	95	165	0.93	153.5	60	9.9
Malte	128.0	82	177	0.97	171.7	n/a	n/a
Norvège	1'962.5	89	165	1.04	171.6	60	9.9
Pays-Bas	7'049.0	98	165	0.88	145.2	60	9.9
Pologne	13'337.0	76	177	0.97	171.7	60	10.6
Portugal	3'651.0	85	177	0.89	157.5	60	10.6
Roumanie	7'320.0	51	177	0.97	171.7	60	10.6
Slovaquie	1'900.0	60	177	0.97	171.7	n/a	n/a
Slovénie	685.0	98	177	0.97	171.7	60	10.6
Suède	4'576.0	83	140	0.95	133.0	60	8.4
<b>Suisse</b>	<b>3'115.0</b>	<b>95</b>	<b>165</b>	<b>0.99</b>	<b>163.4</b>	<b>60</b>	<b>9.9</b>
Tchéquie	4'216.1	60	165	0.97	160.1	60	9.9
Turquie	16'744.0	63	211	1.35	284.9	60	n/a
USA	112'000.0	86	289	0.43	124.3	144	41.6

**Quelle:** Stamminger, R. & Pakula, Ch. (2009). Electricity and water consumption for laundry washing by washing machine worldwide. Household and Appliance Technology Section, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Nussallee 5, 53115 Bonn, Germany

## Les composants



### Substances tensioactives

Les substances tensioactives, aussi appelées agents tensioactifs ou de surface, sont l'un des principaux composants des lessives.

#### Effets des agents tensioactifs

Les agents tensioactifs ont pour principale mission de réduire la tension superficielle de l'eau afin d'accroître la capacité d'imprégnation des textiles. En outre, les agents tensioactifs dissolvent la saleté et l'empêchent de se fixer à nouveau sur les textiles.

Pour mieux comprendre ce processus, il faut savoir qu'une molécule tensioactive se compose d'une extrémité qui attire l'eau (hydrophile) et par conséquent repousse les graisses (lipophobe) et d'une autre extrémité aux propriétés inverses, c'est-à-dire hydrophobe qui attire les graisses. Au cours du lavage, cette dernière fixe les saletés contenant des graisses pendant que la partie hydrophile assure l'évacuation du tout avec l'eau de lavage.

**Représentation d'un agent tensioactif**



- extrémité hydrophile
- extrémité lipophile

Fixation des extrémités lipophiles à la surface de la graisse et des textiles conduisant à un affaiblissement de la liaison de la saleté sur les fibres.



Décollement de la saleté grasseuse par les extrémités hydrophiles qui se dressent dans la lessive.



Élimination des particules de graisse avec la lessive.



### Les quatre familles d'agents tensioactifs

Les agents tensioactifs se répartissent en quatre groupes: anioniques, non ioniques, cationiques et amphotères. Leur utilisation est fonction du domaine d'application considéré. On les emploie le plus souvent en combinaison les uns avec les autres.

Le critère de classification est ici le signe électrique des ions tensioactifs dans la solution aqueuse. Les ions sont des atomes ou des groupes d'atomes qui présentent une charge électrique, simple ou multiple, positive ou négative.

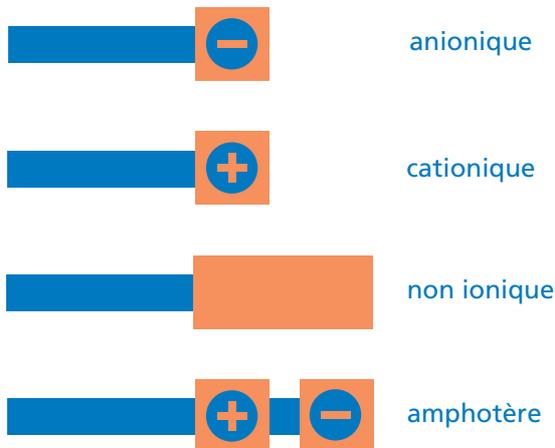
La catégorie la plus nombreuse est celle des agents tensioactifs anioniques. Ceux-ci comportent un ou plusieurs groupes fonctionnels de charge négative. Ce sont aussi les agents tensioactifs que l'on rencontre le plus fréquemment dans les lessives, où ils jouent en quelque sorte le rôle de «chevaux de trait». Le savon en fait par exemple partie.

Le groupe des liaisons non ioniques, qui ne constituent pas d'ions en solution aqueuse, est de plus en plus important. Un de ses points forts: une bonne capacité de lavage à basses températures et une faible sensibilité à la dureté de l'eau.

Les agents tensioactifs cationiques se décomposent dans l'eau et constituent des ions chargés positivement. Ils conviennent spécialement pour assouplir les textiles. Ils leur assurent un touché moelleux et une charge électrostatique minimale.

Les agents tensioactifs amphotères occupent une position intermédiaire. Selon la valeur du pH de la solution aqueuse, ils prennent une charge positive ou négative ou sont électriquement neutres. La valeur du pH est l'unité de mesure pour l'évaluation des acides et bases: pH 1-6 = acides forts à faibles, pH 7 = neutre, pH 8-14 = bases faibles à fortes (alcalin).

Le recours aux mélanges d'agents tensioactifs anioniques et non ioniques par exemple, permet d'obtenir les mêmes résultats de lavage en utilisant moins de produit (effets de synergie).



### << Saviez-vous que...

*...le plus gros producteur de tensioactifs est le foie? Les tensioactifs naturels sont stockés dans la vésicule biliaire et ont pour fonction de faciliter la digestion des graisses. Six millions de citoyens suisses produisent dans l'année à peu près la même quantité de tensioactifs que celle que consomme l'industrie, c'est-à-dire environ 40'000 tonnes! >>*



### Composition des agents tensioactifs

Le plus ancien des agents tensioactifs est le savon. C'est pour cette raison et pour remplacer les graisses et huiles que l'on a commencé au cours de la seconde guerre mondiale à fabriquer des matières premières détergentes synthétiques. Une grande partie des agents tensioactifs actuellement utilisés sont fabriqués de façon synthétique à partir du pétrole. Les agents tensioactifs à base de matières naturelles renouvelables telles que l'huile de palme et de coco ou de suif ont acquis de l'importance ces dernières années.



### Aspects écologiques

Les agents de lavage actifs sont dégradés par des bactéries dans la partie biologique des installations d'épuration (STEP). Ils y sont décomposés en petites fractions et finalement en dioxyde de carbone, eau et minéraux. Ce processus est intitulé minéralisation. La loi prescrit à cet effet des exigences minimales qui doivent être satisfaites dans des tests de dégradation déterminés. Ceci s'applique également aux agents tensioactifs utilisés dans les apprêts textiles. On a ces dernières années réussi à développer, pour ce groupe de produits, des agents tensioactifs cationiques entièrement dégradables.

La dégradabilité d'un agent tensioactif est pour l'essentiel fonction de sa structure chimique et non pas de son origine. Les micro-organismes qui veillent à la dégradation biologique ne peuvent différencier si du pétrole ou de l'huile de coco a été utilisé dans sa fabrication.

Vous trouverez davantage de détails sur le thème de la dégradabilité page 26 et dans la publication en ligne de la SKW „Les lessives sont-elles dégradables?“.

### << Saviez-vous que...

*...les domaines d'utilisation des tensioactifs sont extraordinairement variés? Par exemple, comme auxiliaires dans l'industrie des textiles, du cuir ou du papier, additifs dans des lubrifiants employés pour la prospection pétrolière et minière, la production des couleurs, etc. >>*



## Les adoucissants de l'eau

La Suisse a été, dès 1986, le premier pays d'Europe à interdire l'utilisation de phosphates dans les lessives de textiles. Généralement des zéolithes étaient utilisées en remplacement des phosphates. Etant donné qu'il n'y a pas de substance de remplacement équivalente, elles sont utilisées en combinaison avec d'autres agents actifs – principalement des silicates et des polycarboxylates.

### Action des zéolithes

Les zéolithes „adoucissent“ l'eau en captant les éléments durs qui s'y trouvent comme à travers un crible (par échanges ioniques). Leur mode d'action diffère donc de celui du phosphate, qui éloigne ces éléments du bain de lessive en les fixant sous forme de combinaisons solubles. Les zéolithes ne remplacent pas complètement les phosphates qui, en amplifiant l'effet des agents tensioactifs de synthèse, contribuent à ce que la saleté ne se redépose pas sur le linge.

### Composition des zéolithes:

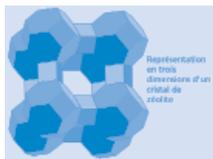
Les zéolithes (silicates de sodium et d'aluminium) se composent de minéraux naturels insolubles dans l'eau. Des types spéciaux de zéolithes ont été mis au point pour les lessives. Leurs constituants fondamentaux sont des matériaux naturels, la bauxite et le verre soluble (silicate de sodium).

### Action des polycarboxylates

Les polycarboxylates ne sont pas des adoucisseurs à proprement parler. Ils veillent – en combinaison avec les zéolithes – à la fixation du calcaire dans l'eau nécessaire à un parfait résultat de lavage. Leur mode de fonctionnement est basé sur leur pouvoir de dispersion en particules très finement réparties.

### Composition des polycarboxylates

Les polycarboxylates sont fabriqués à partir de pétrole. Ce sont des substances de poids moléculaire élevé, composées d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.



## << Saviez-vous que...

... les zéolithes sont utilisés dans une grande proportion pour l'amélioration des sols, par exemple dans les jardins et l'agriculture? Le citrate joue un rôle important dans le métabolisme humain? >>

### Action du citrate (sel de l'acide citrique)

Le citrate fixe également les agents de durcissement dans l'eau. Toutefois son pouvoir est nettement plus faible que celui des zéolithes et décroît avec l'augmentation de la température de lavage.

### Composition du citrate

Le citrate est obtenu industriellement par fermentation de déchets saccharifères comme la mélasse.

### Aspects écologiques

Les **zéolithes** sont inoffensives pour l'être humain et les animaux. Elles n'ont aucun effet préjudiciable dans les stations d'épuration, les machines à laver et les conduites d'évacuation. Elles ne sont pas en mesure de remobiliser des métaux lourds ni dans les boues d'épuration, ni dans les eaux résiduelles. Constituées de minéraux naturels courants, les zéolithes ne peuvent se décomposer, mais se déposent dans les sédiments des cours d'eau et des lacs.

Les **polycarboxylates** se caractérisent par leur lente biodégradabilité. Les boues des stations d'épuration retiennent les polycarboxylates qui se trouvent donc dès ce stade séparés en quasi-totalité des eaux usées. En brûlant avec les boues, ils se transforment intégralement en gaz carbonique et en eau.

Le **citrate** se dégrade vite et bien dans la nature. Le faible pouvoir de complexification de cette substance, lié à une bonne biodégradabilité, exclut tout processus de réactivation mesurable des métaux lourds.

Les **silicates** sont constitués de matières premières naturelles que sont le sable, la potasse et la soude. Ils ne sont pas toxiques et sont anorganiquement purs, ne contiennent pas non plus de produits pétroliers. Les silicates sont un adjuvant ne générant pas d'émissions toxiques. Ils offrent la possibilité de remplacer des substances polluantes dans de nombreuses industries. Les silicates sont un composant naturel de notre environnement –ils constituent plus de 80% de la croûte terrestre. Après leur utilisation industrielle, les silicates sont rendus à leur cycle naturel.

## Les agents de blanchiment

Les agents de blanchiment qui entrent dans la composition des produits de lessive et de nettoyage ont pour but d'éliminer les taches par oxydation (c'est-à-dire sous l'effet de l'oxygène). Les agents de blanchiment utilisés dans les lessives, notamment le perborate et le percarbonate de sodium, sont des matériaux dégageant de l'oxygène libre à haute température. Le perborate a acquis une importance croissante au cours de ces dernières années, après que l'on a réussi, au moyen de procédés de fabrication spécifiques, à améliorer grandement sa mauvaise aptitude au stockage.

### Que provoquent le perborate et le percarbonate de sodium (combinaisons per)

Un grand nombre de taches de couleur, comme par exemple les taches de fruits, de légumes, de vin ou de café, ne peuvent pas être uniquement éliminées par des agents tensioactifs et doivent être cassées et décolorées, c'est-à-dire blanchies, en petits composants par oxydation. Ceci est obtenu par l'oxygène actif que le perborate ou le percarbonate dégage à des températures élevées – de façon optimale à plus de 80°C. Pour pouvoir obtenir un pouvoir de lavage équivalent, même à de plus basses températures, on utilise des activateurs dits de blanchiment qui veillent à ce que les composés per déploient pleinement leur effet à partir d'une température de 30°C. De ce fait, même dans ces conditions, l'hygiène est aussi garantie. Le plus connu de ces activateurs est le tétracétyléthylènediamine – en abrégé TAED.

### Composition du perborate de sodium

L'élément de base du perborate de sodium est le bore, élément non métallique qu'on ne trouve dans la nature que sous des formes combinées: borax, kernite, etc., lesquelles se présentent sous l'aspect de gros cristaux, blancs pour la plupart, plus rarement bleus ou verts.

La soude est la matière de départ du percarbonate de sodium.



### << Saviez-vous que...

*...les composés de bore constituent un oligoélément vital présent dans chaque plante? La betterave sucrière, par exemple, exige même un apport supplémentaire de bore par l'intermédiaire des fumures.*

*...le perborate de sodium ne se contente pas de blanchir et de détacher le linge, mais le désinfecte également et lui ôte toute odeur désagréable?*

*...l'emploi de renforceurs de blanchiment permet d'abaisser la température de lavage de 95°C à 60°C ou 40°C dans la plupart des cas et donc d'économiser jusqu'à 40% d'énergie?*

*...le Rhin contient en moyenne 0,06 milligrammes de bore par litre d'eau et que l'on en trouve jusqu'à 6 milligrammes par litre dans les eaux minérales et le vin rouge? >>*

### Aspects écologiques

Lors du lavage, le perborate se décompose en oxygène actif et en borate. Ce dernier est évacué dans les eaux usées, mais n'est pas éliminé dans les stations d'épuration et atteint les eaux de surface, qui contiennent déjà une certaine quantité de bore provenant de sources naturelles. L'eau minérale, par exemple, contient en moyenne trente fois plus de bore que nos eaux de surface.

Le percarbonate de sodium se décompose en soude, qui est convertie en calcaire dans l'eau et en oxygène actif.

## Les adjuvants alcalins (silicates et soude)

### Action des adjuvants alcalins

Les alcalins employés dans les lessives et détergents permettent de régler l'alcalinité et l'indice pH du bain de lessive. Ils provoquent un léger gonflement des fibres, augmentant ainsi le pouvoir nettoyant de la lessive. Ils contribuent également à assurer une fine dispersion des particules de saleté dans le bain de lavage et fixent les sels ferriques dissous dans l'eau, ce qui préserve le linge du jaunissement. Les silicates protègent les machines à laver contre la corrosion.

### Composition des silicates

Les silicates – dits aussi verre soluble – sont des combinaisons solubles dans l'eau. Comme le verre, ils résultent de la fusion du quartz et de la soude.

### Composition de la soude

La soude (carbonate de sodium) est produite à l'échelle industrielle à partir de calcaire et de sel de cuisine.

### << Saviez-vous que...

*...du temps de nos grands-mères, on remplissait des pots en grès de verre soluble afin d'y conserver des oeufs?*

*...l'on utilise aujourd'hui les propriétés de conservation du verre soluble pour protéger les façades des bâtiments contre les atteintes du milieu extérieur?*

>>

### Aspects écologiques

La croûte terrestre se compose à 95% de silicates. Les silicates ou la soude n'ont pas d'effets préjudiciables sur l'environnement.

## Les sels neutres (sulfate de sodium, etc.)

### Action des sels neutres

En plus de faciliter les opérations au stade de la production, les sels neutres favorisent le bon écoulement de la poudre en l'empêchant de s'agglomérer, mais aussi de former de la poussière, ce qui permet un dosage plus précis du produit.

Grâce à de nouvelles technologies, on peut renoncer à leur utilisation dans les lessives compactes modernes. Dès lors, leur consommation a déjà considérablement baissé.

### Composition des sels neutres

Le sel neutre le plus souvent utilisé est le sulfate de sodium. Dans les lessives, toutefois, on emploie exclusivement le sel de Glauber, un sulfate de sodium qui contient également de l'eau de cristallisation. Cette substance est le produit secondaire de nombreux processus chimiques.

### Aspects écologiques

Tant les ions sodium que les ions sulfate font partie intégrante des eaux naturelles. Les quantités de ces substances rejetées dans nos cours d'eaux par les eaux de lessive n'accroissent que très modestement (moins d'un pour cent) leur charge totale en sels.



## Les substances spéciales

### Les agents anti-redéposition

Pour éviter que le linge ternisse et prenne une couleur grisâtre, on ajoute aux produits de lessive des agents anti-redéposition notamment de la CMC (carboxyméthylcellulose).

### Action des agents anti-redéposition

Les agents anti-redéposition maintiennent en suspension dans le bain de lessive la saleté dissoute et l'empêche de se redéposer sur le linge.

### Composition de la CMC

La cellulose extraite des déchets de bois est le produit de base de la CMC utilisée comme agent anti-redéposition dans les lessives. Du point de vue chimique, il s'agit dans le cas particulier de cellulose modifiée de poids moléculaire élevé. La cellulose est le composé organique de loin le plus répandu dans la nature, puisqu'elle constitue la quasi-totalité des parois cellulaires des tissus végétaux vivants ou morts.

### Protection contre la décoloration PVP/PVI

Le PVP (polyvinylpyrrolidon) ou le PVI (polyvinylimidazole) peut fixer les particules de couleur détachées des fibres et éviter qu'elles ne se redéposent sur le linge et provoquent une décoloration non souhaitée.

### Que provoque le PVP/PVI

Des décolorations peuvent survenir lors du lavage de textiles de couleur: le colorant peut être détaché de la fibre, se répartir dans la lessive et se fixer sur d'autres pièces de linge. Le PVP prévient la refixation en enveloppant les molécules de colorant et en évitant ainsi le contact entre la fibre et le colorant. Cet effet agit le plus sur les fibres en cellulose comme la laine, le lin et la viscose.

### A partir de quoi le PVP est-il fabriqué?

Les matériaux initiaux sont entre autres l'acétylène et l'ammoniac. Le PVP possède, comme la CMC, une chaîne moléculaire longue qui est très bien soluble dans l'eau. Les autres champs d'application sont par exemple les adjuvants de filtration dans la fabrication des boissons ou comme agents de fixation ou d'épaississement en cosmétique.

### Les stabilisateurs (phosphonates)

Les phosphonates sont les principaux stabilisateurs entrant aujourd'hui dans la composition des lessives. L'EDTA utilisé autrefois a perdu toute son importance.

### Action des stabilisateurs

Hormis la complexation des ions de métaux lourds qui assure la stabilité de l'agent de blanchiment, la tâche principale de ces agents est les dépôts de calcaire sur le linge. Les phosphonates entravent la précipitation des sels alcalinoterreux difficilement solubles, en perturbant la croissance des cristaux au cours du lavage. Ce phénomène, que les spécialistes appellent «Threshold effect» (effet de seuil), empêche les sédiments de se déposer sur les corps de chauffe et sur le linge. C'est la raison pour laquelle on ajoute d'infimes quantités de phosphonates dans les lessives, qu'elles contiennent des agents de blanchiment ou non.

### Composition des phosphonates

Les phosphonates sont des combinaisons organiques qui contiennent du carbone, de l'oxygène et de l'hydrogène ainsi que du phosphore.

### Aspects écologiques

La CMC est un produit à biodégradabilité lente. On ne lui connaît toutefois aucun effet préjudiciable sur l'environnement.

Le PVP est utilisé depuis de nombreuses années dans le domaine des technologies alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques. En comparaison, son emploi dans les lessives est minime. D'après les connaissances les plus récentes, il ne soulève aucune réserve du point de vue écologique.

Les phosphonates (à ne pas confondre avec les phosphates) sont employés en quantité inférieure à 0,5% dans les lessives. Ils ne se dégradent que lentement par voie biologique, mais sont en grande partie évacués par les boues d'épuration. Il n'y a pas à craindre d'effets préjudiciables des faibles quantités de ces substances parvenues dans les eaux. Par ailleurs, il a été prouvé que dans les conditions qu'ils rencontrent dans les eaux, les phosphonates sont biodégradables sous l'action des rayons UV. Et les quantités de phosphore qu'ils libèrent lorsqu'ils se dégradent sont si infimes qu'il n'y a pas lieu de les prendre en compte du point de vue de l'eutrophisation.

## Les enzymes

Les enzymes sont des protéines ou des albumens analogues à ceux présents dans le lait ou dans la viande. Elles favorisent les mutations chimiques (effet catalytique) et sont responsables de toutes les fonctions du métabolisme dans tous les êtres vivants et les plantes.

### Que provoquent les enzymes

Les enzymes des lessives dégradent les matériaux salissants (blanc d'oeuf, graisse, amidon, etc.) en les décomposant spécifiquement. Les enzymes proprement dites ne sont alors pas modifiées, elles servent de catalyseurs (accélérateurs). C'est pourquoi de faibles quantités suffisent déjà dans les lessives. Leur fonction dans le processus de lavage devient de plus en plus important; elles permettent de basses températures de lavage et contribuent à utiliser moins de lessive. Elles déploient leur effet optimal à des températures jusqu'à 60°C.

On trouve dans les lessives en particulier les types d'enzymes suivants:

Type d'enzyme	Fonction	Exemples
Amylase	Décomposition de l'amidon	Amidon, cacao
Protéase	Décomposition des protéines	Blanc d'oeuf, jaune d'oeuf, sang
Lipase	Décomposition des graisses	Graisse, beurre huile, etc.
Cellulase	Décomposition de la cellulose	Petits fibres fines (peluches)
Mannanases	Décomposition des hydrates de carbon	chocolat, caramel

### Aspects écologiques

L'utilisation d'enzymes ne constitue pas un problème pour l'environnement. Ainsi, l'épuration des eaux repose dans une large mesure sur des processus enzymatiques. De même, la crainte que des enzymes des lessives puissent déclencher des allergies n'est pas fondée. Des articles publiés naguère sur ce sujet se rapportaient exclusivement au procédés de fabrication des lessives, qui pouvait s'accompagner d'émanations de poussières d'enzymes. Aujourd'hui des granulés sont utilisés

### A partir de quoi les enzymes sont-elles fabriquées?

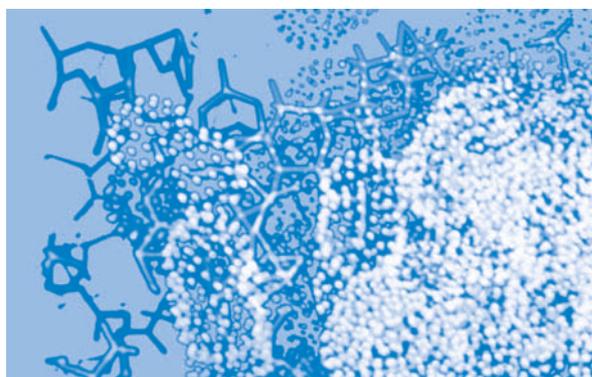
Etant donné que dans la nature une enzyme déterminée n'est souvent pas disponible dans la quantité souhaitée, on fait appel à des procédés biotechnologiques. On offre aux micro-organismes produisant des enzymes des conditions de vie optimales dans des „fermenteurs”. Cette technique – connue depuis 3000 ans – est intitulée fermentation. Ensuite les produits (enzymes) sont séparés des micro-organismes.

Les méthodes génétiques jouent dernièrement un rôle de plus en plus important dans la fabrication des enzymes. Dans ce cas les micro-organismes sont génétiquement modifiés de manière que le rendement et la pureté soient augmentés ou que d'autres enzymes spécifiques soient produites.

Vous trouverez d'autres informations sur ce sujet dans notre brochure en ligne „Les enzymes dans la technologie des lessives”.

### << Saviez-vous que...

*...les enzymes ne jouent pas seulement un rôle important dans la fabrication des fromages, mais aussi dans la cuisson d'une tresse ou dans la fermentation alcoolique? >>*



dans la production. Ceux-ci enferment les enzymes dans un revêtement protecteur empêchant la poussière de se disperser et d'atteindre éventuellement les voies respiratoires. En outre, l'activité enzymatique prend fin aussitôt le processus de lavage achevé.

Les modifications génétiques apportées aux micro-organismes produits ne présentent pas de problèmes, étant donné qu'ils sont séparés des enzymes et détruits.

## Azurants optiques

Les azurants optiques sont des matériaux fluorescents qui eux-mêmes sont incolores. Contrairement aux agents de blanchiment chimiques qui par libération d'oxygène dans la solution de lavage peuvent blanchir des taches – il s'agit ici d'un „blanchiment physique“. Leur utilisation est en fort recul ces dernières années du fait de l'importance croissante des textiles de couleur.

### Action des azurants optiques

Lors du lavage, les azurants optiques remontent dans les fibres. Ils transforment la portion ultraviolette invisible de la lumière du jour en lumière bleuâtre visible (fluorescence). Le tissu reflète donc plus de lumière visible qu'il n'en reçoit. Ce supplément de lumière compense le jaunissement: les textiles incolores apparaissent ainsi plus blancs et les tissus multicolores plus gais. La plupart des fibres textiles sortent d'usine déjà «dopés» en azurants optiques par le fabricant. Les azurants optiques ajoutés aux produits de lessive complets sont destinés à remplacer ceux qui sont éliminés du tissu lors du lavage. Toutefois, on n'utilise pas d'azurants optiques dans la plupart des produits de lessive pour linge fin, car ils risquent d'altérer certaines couleurs.

### Composition des azurants optiques

Les azurants optiques sont des composés organiques complexes obtenus à partir de dérivés du pétrole.



### Aspects écologiques

Les azurants optiques ne posent aucun problème à l'environnement. Les traces provenant de produits de lessive, telles qu'elles ont pu être mesurées dans les eaux usées des ménages, sont de l'ordre de 0,01 à 0,1 ppm (1ppm = 1 partie par million). Une station d'épuration fonctionnant correctement retient plus de 90% de ces substances.

D'importants essais ont été réalisés pour s'assurer de la sécurité des azurants optiques. Des experts reconnus des cercles les plus divers confirment que les azurants optiques sont sans inconvénient étant donné qu'ils sont peu stables dans l'environnement en présence de lumière solaire et d'eau et qu'ils sont dégradables (photodégradation).

### << Saviez-vous que...

*...les azurants optiques entrent également dans la fabrication du papier blanc?*

*...du temps de nos grands-mères déjà, les ménagères bleuissaient le linge pour obtenir un effet analogue à celui des azurants optiques aujourd'hui?*

>>

## Parfums

### Action des parfums

Les parfums couvrent l'odeur désagréable des lessives et donnent une note de fraîcheur au linge.

### Composition des parfums

Les parfums que l'on mélange aux lessives sont obtenus de diverses manières:

- En extrayant des substances ou composants aromatiques naturels des fruits ou des fleurs, tels que citrons, roses ou muguet.
- En reproduisant aussi fidèlement que possible en laboratoire les principes odoriférants de ces substances (l'extraction des matières premières naturelles est très coûteuse).
- En créant des parfums synthétiques.

### Aspects écologiques

Comme tout autre composant des lessives, la compatibilité des parfums pour l'homme et l'environnement est testée dans un grand nombre d'essais toxicologiques. Jusqu'à aujourd'hui aucun effet négatif n'a pu être trouvé.

On rend compte occasionnellement de cas d'allergie aux parfums. Des essais méticuleux ont montré que de telles allergies n'apparaissent pas plus souvent qu'avec d'autres substances et dans tous les cas sont largement plus rares que les problèmes connus avec les fraises, la laine, etc. Toutefois la législation exige une déclaration des composants des parfums, précisément pour mieux informer les allergiques.



## Une large offre de lessives



La tâche est énorme: année après année plus d'un million de tonnes de linge sale est lavé en Suisse. Une tâche aux nombreuses facettes aussi, car la montagne de linge se compose de beaucoup de matières différentes, avec les impuretés les plus diverses. Soie ou laine, coton ou fibres artificielles, taches de graisse ou de couleur, blanc d'œuf ou vin rouge, aujourd'hui, tout se lave sans effort. Non pas que le problème soit simple; c'est la solution offerte qui est quasiment parfaite. Les performances des détergents modernes – sans parler de celles des machines à laver – sont le résultat de longues années de recherche et d'innombrables séries d'essais. Chaque substance entrant dans la composition d'un détergent contribue de façon optimale au résultat final et remplit une fonction clairement définie. La diversité de l'offre de produits ne doit pas conduire à des lavages plus fréquents, mais plus spécifiques.

### Améliorants textiles et assouplissants

Les améliorants textiles et assouplissants protègent les fibres et les rendent souples. Le résultat est un linge plus souple et plus lisse. D'autre part le linge humide retient moins d'eau. Les fibres sont moins desséchées et peuvent ainsi être mieux repassées. Les améliorants et assouplissants réduisent la charge électrostatique, en particulier du linge synthétique, ce qui le rend plus agréable à porter.

Il est recommandé de renoncer à l'utilisation d'améliorants textiles et d'assouplissants pour les vêtements de sport à respiration active.

## Les types de produits

Lessives toutes températures	poudre liquide	standard, concentré, tablettes, concentré
Lessives couleurs (Color)	poudre liquide	standard, concentré, tablettes, concentré, superconcentré
Lessives linge	poudre liquide	standard, concentré, tablettes, concentré
Lessives spéciales	poudre / liquide	pour la laine/soie, les voilages, les textiles noirs textiles de couleur, textiles professionnels
Agents de prétraitement		pour les salissures huileuses, grasseuses
Agents de blanchiment/sels détachant		poudre, liquide, tablettes
Adoucissants		poudre, tablettes
Améliorants textiles	solide liquide	chiffon imprégné standard, concentré

## Informations sur les produits

**Pour une propreté préservatrice**

1.5L 20°C 30°C 40°C 60°C 20x 75ml

Des **informations relatives au produit** sont données sur chaque emballage de lessive.

Les indications suivantes sont usuelles:

- Contenance / Volume
- Plage de température recommandée
- Nombre de lavages pour un dosage moyen
- Informations d'utilisation (restrictions pour des textiles déterminés, etc.)
- Dosage, degré d'encrassement, dureté de l'eau
- Composition
- Aspects environnementaux
- Avertissements et avis de sécurité
- Fabricant, adresse et contact

Informations et applications

Dosage  
Degré d'encrassement  
Dureté de l'eau

Dosierung • Dosage • Dosaggio 4-5kg				
Deckel				
= 30ml				
	45 ml	75ml	105ml	
Einspülbar durch das Dosierfach der Waschmaschine.				
Maschine 6 kg: + 20 ml				
Für hartes Wasser > 25° f.H. + 25 ml				

Composition

Aspects environnementaux

Avertissements / Instructions de sécurité

- par exemple: tenir à l'écart des enfants
- pas dans les yeux

Fabricant  
Adresse / Contact

Champ pour symbole EAN 13

## Composition des lessives – aperçu

Agents actifs	Lessives toutes températures			Lessives couleurs			Lessives pour lingerie / spéciales			P	B	A	T
	P S	P C T	L	P S	P C T	L	P S	P C T	L				
Agents tensioactifs	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
(ATA) non-ioniques	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)
(ATA) cationiques							(x)	(x)	(x)				x
Savons	x	x	(x)	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)				(x)
Zéolithes	x	x		x	x		x	x				x	
Citrates			(x)		(x)	x			(x)				
Sulfate de sodium	x	x		x	x		x				(x)	x	
Soude	x	x		x	x		x	x			(x)	(x)	
Silicates	x	x		x	x		x	x			(x)		
Agents de blanchiment	x	x									x		
TAED	x	x									x		
Supports de saleté	x	x		x	x		x	x					
Polycarboxylate	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)		x	
Phosphonate	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)					
Azurants optiques	x	x	x										
Enzymes	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x				
Parfums	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
Alcools			x			x			x	x			(x)
Agents de conservation						(x)			x	x			x
Eau			x			x			x	x			x

- Lessives toutes températures
- Lessives couleurs
- Lessives pour lingerie / spéciales
- Agents de prétraitement (P)
- Agents de blanchiment (B)
- Adoucissants (A)
- Améliorants textiles (T)

P = poudre  
 S = standard  
 C = concentrées, superconcentrés  
 T = tablettes  
 L = liquide

### Remarques:

des (x) parenthèses signifient que le matériau n'est pas contenu dans tous les produits; certains produits peuvent être différents.



## Lavage – possibilités et limites



### Dégradabilité

Tous les matériaux organiques se dégradent plus ou moins lentement ou rapidement dans la nature. Ils se décomposent en petites fractions et finalement en CO<sub>2</sub>, eau et matériaux minéraux généralement en présence d'oxygène sous l'effet de micro-organismes (bactéries). Les matériaux anorganiques (minéraux) ne peuvent se dégrader.

Ce processus naturel d'auto-épuration dans les eaux de surface et les nappes phréatiques est imité dans les installations d'épuration. La dégradation biologique est fortement accélérée par l'augmentation de la concentration des matériaux sales des eaux usées et bactéries. Dans ce but, l'eau usée est pompée dans un bassin dit de boue activée, pourvu d'équipements d'aération suffisants. La boue activée est principalement constituée de micro-organismes aérobiques (consommant de l'oxygène).

La loi prescrit que dans un temps déterminé et évalué avec des méthodes prescrites, tous les agents tensioactifs doivent être intégralement biologiquement dégradables. A cette occasion le CO<sub>2</sub> qui apparaît lors de la dégradation est mesuré en laboratoire. On en déduit – par calcul et en tenant compte de la quantité d'agents tensioactifs utilisés – le degré total de dégradabilité en pour cent. Dans le cas des agents tensioactifs, les premières phases de la dégradation (dégradation primaire) sont en règle générale liées à des modifications importantes des propriétés chimiques du matériau telles que perte de l'effet tensioactif et du pouvoir moussant. Etant donné que l'on ne dispose pas de méthodes en laboratoire fiables reconnues pour la détermination de la dégradation totale, des valeurs minimales de la dégradation primaire ont été prescrites jusqu'à la révision du droit sur les produits chimiques en 2005. Selon le droit applicable, la dégradation totale est actuellement prescrite. Des exigences élevées sont imposées à tous les agents tensioactifs.

Ils doivent être, dans la mesure du possible, intégralement éliminés dans les installations d'épuration des eaux usées pendant une durée de passage de l'eau d'en moyenne trois heures. Ceci intervient par adsorption sur les boues de clarification et par dégradation biologique. Le petit reste d'agents tensioactifs provenant des STEP et parvenant dans les eaux est dégradé dans une période de temps de quelques heures à quelques jours. Ceci a été confirmé dans d'importantes séries de tests, aussi bien en laboratoire que dans l'environnement.

Aujourd'hui la part de loin la plus importante des boues de clarification produites est incinérée avec récupération de l'énergie en raison de leur teneur en métaux lourds relativement élevée et pour lutter contre les risques liés aux prions (ESB). En conséquence, les quantités résiduelles de lessive adsorbées éventuellement dans les boues de clarification ne représentent pas non plus de risques pour l'environnement.

## Responsabilité propre

L'industrie s'engage pour que ses produits soient toujours plus durables. Si l'on considère le bilan énergétique et de CO<sub>2</sub> global, les consommateurs peuvent en particulier contribuer par eux-mêmes grandement à un lavage durable. Une quantité importante de courant électrique précieux peut être économisée tout simplement en réduisant les températures, donc de 60°C à 40°C ou de 40°C à 30°C, ou bien en passant au lavage à froid. Selon le degré d'encrassement, on peut néanmoins toujours obtenir un résultat de lavage satisfaisant. Les détergents modernes pour le lavage à froid le permettent!

## Hygiène

Le lavage constitue une condition préalable à la préservation de l'hygiène. Les micro-organismes tels que les bactéries, champignons et virus sont omniprésents dans la maison. Nous vivons avec eux et nous sommes même porteurs d'un grand nombre de micro-organismes sur la peau et les cheveux. Tous les micro-organismes ne sont pas préjudiciables à la santé, certains sont même souhaités et renforcent nos défenses corporelles.

Donc, dans quelle mesure avons-nous besoin d'hygiène? Nous trouvons les micro-organismes effectivement dangereux tels que les salmonelles, les listeria et les legionella, lorsque c'est le cas, à la cuisine et non pas dans notre linge. C'est pourquoi en

règle générale aucune mesure hygiénique particulière ne doit être prise en relation avec le lavage de vêtements. Très peu de micro-organismes survivent au processus de lavage et au séchage ultérieur à l'air ou au sèche-linge. Une désinfection complète du linge intervient à des températures de lavage de 60°C et plus. Il est recommandé environ toutes les 5 lessives de procéder au lavage avec un détergent de lavage complet contenant un agent de blanchiment à 60°C, de manière que des „biofilms“ puissent se constituer dans la cuve de la machine à laver. Quelques types de levures et moisissures peuvent uniquement survivre à de basses températures de lavage de 20 et 40°C. Ceci peut conduire à un problème si par exemple des spores de mycoses des pieds conduisent constamment à de nouvelles attaques à la suite d'une désinfection incomplète des chaussettes. Si les chaussettes mentionnées ne peuvent être lavées à des températures plus élevées, elles peuvent être désinfectées avec un agent de désinfection de linge spécial du commerce spécialisé.

## Allergies

Les substances à l'origine des allergies se présentent dans tous les domaines de notre vie quotidienne. Les personnes allergiques réagissent le plus fréquemment aux produits alimentaires, aux médicaments, aux bijoux fantaisie et aux cosmétiques. Les allergies ou également les irritations de la peau en relation avec des lessives sont plutôt l'exception, étant donné que les lessives sont pratiquement intégralement éliminées lors du rinçage. Les assouplissants qui restent sur les textiles n'ont pas présenté de résultats négatifs lors des études importantes effectuées. Il pourrait même s'avérer que les langes lavés avec un assouplissant évitent des irritations de la peau des bébés par frottement.

On a rendu compte de quelques cas d'allergies dues à des vêtements. On a pu déterminer que des colorants qui avaient été séparés du textile sous l'effet de la sudation étaient la cause des allergies par contact observées. C'est pourquoi des textiles grand-teint doivent être préférés pour les personnes exposées, comme par exemple les patients neurodermitiques.

### << Saviez-vous que...

*...en moyenne on trouve 10'000 fois plus de bactéries dans l'évier de la cuisine que dans la cuvette des WC?*

## Législation



Das Verordnungspaket zum neuen Chemikalienrecht umfasst Verordnungen des Bundesrates und der Departemente EDI/UEK. Die Verordnungsentwürfe beruhen auf dem Chemikaliengesetz (ChemG; 2000) und dem Umweltschutzgesetz (USG; 1983). Mit dem künftigen Chemikalienrecht sollen Mensch und Umwelt vor gefährlichen Chemikalien geschützt werden. Im gleichen Zuge werden das schweizerische Recht auf eine EG-kompatible Grundlage gestellt, Handelsharmonisse mit der EU abgehandelt und eine Anpassung an den aktuellen Stand der Wissenschaft und Forschung vorgenommen. Insgesamt wird der Chemiestandort Schweiz im internationalen Standortwettbewerb gestärkt und der zentralen Bedeutung der chemischen Industrie für die einheimische Volkswirtschaft wird entsprochen.

Die Verordnungen sowie die dazu gehörenden erläuternden Berichte werden im Rahmen eines interdepartementalen Projekts ausgearbeitet. Daran sind primär die folgenden Bundesämter beteiligt: Bundesamt für Gesundheit (BAG), Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) und das Staatssekretariat für Wirtschaft (seco).

Die Entwürfe der Bundesratsverordnungen wurden bereits einer Vernehmlassung unterzogen (Dezember 03 - März 04) und die Ergebnisse sowie die Beschlüsse der Bundesrates vom 10.11.04 veröffentlicht.

Les fabricants de lessives et agents de nettoyage doivent observer un grand nombre de règles légales avant de pouvoir mettre un produit sur le marché. Le souci de protection de l'homme et de l'environnement occupe le premier plan.

### Législation sur la protection de l'environnement

La protection de l'environnement est en particulier réglementée par la législation sur la protection de l'environnement et des eaux. La dégradabilité de certaines substances de lavage actives (agents tensioactifs anioniques et non anioniques) occupe le premier plan. Les prescriptions renforcées pour toutes les classes d'agents tensioactifs sont entrées en vigueur dans le nouveau droit des produits chimiques à compter du 01.08.2005 en suivant l'exemple de l'UE. Pour d'autres détails, nous vous renvoyons à la publication en ligne de la SKW „Les lessives sont-elles dégradables?“.

Les dispositions particulières sur la fabrication des substances autorisées et le marquage des lessives et produits de nettoyage sont contenues dans l'annexe 2 de l'ordonnance sur la réduction du risque des produits chimiques. Vous trouverez d'autres informations dans la publication en ligne de la SKW „Sécurité des lessives et produits de nettoyage pour l'homme et l'environnement“.

### Droit des produits chimiques

Le droit des produits chimiques doit protéger la vie et la santé de l'homme contre les effets dommageables (art. 1 de la loi sur les produits chimiques). Celui qui met en circulation des lessives ou des produits de nettoyage doit préalablement les tester, les étiqueter selon les strictes prescriptions du droit des produits chimiques et assurer la responsabilité de leurs propriétés ou effets. Le droit des produits chimiques réglemente également les prescriptions de déclaration et les obligations d'information du fabricant.

Avec le principe d'auto-contrôle, la législation suisse s'aligne volontairement sur le droit de l'UE. A côté de cela, elle contient toutefois des conditions renforcées en ce qui concerne les risques pour l'environnement (par exemple une interdiction des phosphates dans les lessives de textiles).

Cet alignement sur le droit européen a nécessité une révision complète du droit suisse des produits chimiques. L'adoption de la nouvelle loi sur les produits chimiques (Lchim du 24.11.1999) constitue un premier pas. La nouvelle Lchim est toutefois seulement entrée en vigueur le 01.08.2005 lorsque les ordonnances d'exécution correspondantes ont été disponibles (voir aperçu sur [www.cheminfo.ch](http://www.cheminfo.ch)).

### Ordonnance de l'UE sur les produits chimiques - REACH

REACH, la nouvelle ordonnance sur les produits chimiques de l'Union européenne (UE), crée des conditions plus strictes pour l'utilisation des produits chimiques. Les fabricants, importateurs, de même que les entreprises qui transforment des produits chimiques doivent, pour les quelque 30 000 substances antérieures et pour annuellement environ 500 nouvelles substances, attester par des données, à partir d'une production annuelle d'une tonne, que celles-ci ne sont ni préjudiciables à l'homme, ni à l'environnement.

### De quelle façon REACH concerne-t-elle la Suisse ?

Les produits provenant de l'espace UE qui sont exportés en Suisse doivent correspondre aux exigences de REACH.

Inversement les entreprises suisses qui exportent des produits dans l'UE doivent, conformément aux exigences de REACH, les faire enregistrer à l'agence européenne des produits chimiques ECHA à Helsinki. Ce n'est qu'ensuite qu'une exportation est possible. Ceci représente pour les entreprises suisses un coût supplémentaire important par rapport à leurs concurrents étrangers, étant donné qu'un enregistrement ne peut intervenir à partir de la Suisse (non membre de l'UE), mais doit être effectué par une succursale ou un représentant dans l'espace UE.



### Charte européenne de l'industrie pour le lavage adapté à l'environnement et durable

Les entreprises réunies dans l'association suisse des cosmétiques et des détergents (SKW) ont abouti à des progrès complémentaires dans le sens d'une auto-obligation volontaire. L'initiative „Washright-Code“ et la nouvelle charte „Charter for sustainable cleaning“, organisées par l'association d'industries européenne AISE, définissent des objectifs concrets pour une diminution de la consommation d'énergie, de lessive et emballages, pour la réduction des matériaux difficilement dégradables, de même que pour la durabilité. Les producteurs ont, avec le code dit AISE, réagi à une action adaptée à l'environnement au 5ème programme d'action pour l'environnement de la commission de l'UE qui appelle l'industrie à une protection renforcée de l'environnement. Les signataires se sont entre autres engagés, dans le développement de leurs produits et emballages, à prendre en considération leurs répercussions sur l'environnement et à observer toutes les lois de protection de l'environnement et des consommateurs déterminantes, de même que les directives de l'UE. Le code AISE a également été favorablement accueilli par l'OFEV, de même que la commission de l'UE et soutenu par une recommandation. La charte „Charter for sustainable cleaning“ est entrée en application en 2005. Les sociétés participantes s'engagent à faire activement la démonstration de leur responsabilité vis-à-vis de la société et de l'environnement.

Détails sous [www.sustainable-cleaning.com](http://www.sustainable-cleaning.com)

## Index des mots-clés

### A

Adjuvants alcalins (silicates et soude) 19  
Adoucissants de l'eau 17  
Agents de blanchiment 18  
Allergies 28  
Améliorants textiles et assouplissants 24  
Aspects écologiques 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23  
Avant-propos 3  
Azurants optiques 22

### C

Cercle dit de Sinner 6  
Charte européenne de l'industrie pour le lavage adapté à l'environnement et durable 30  
Chimie 9  
Composants 14  
Composition des lessives – aperçu 26  
Consommation de courant et d'eau des lessives avec lave-linge 13

### D

Dégradabilité 27  
Droit des produits chimiques 29

### E

Eau 7  
Emballages 5  
Empreinte carbone 5  
Environnement 3, 4  
Enzymes 21

### F

Fibres chimiques 10  
Fibres naturelles 10

### H

Habitudes de lavage 12  
Habitudes en matière de lessive 12  
Hygiène 3  
Hygiène 28



### I

Information 5  
Informations sur les produits 25

### L

Large offre de lessives 24  
Lavage – possibilités et limites 27  
Législation 29  
Législation sur la protection de l'environnement 29  
Les sels neutres 19  
Lessive 3  
L'industrie des détergents 4

### M

Mécanique 8

### O

Ordonnance de l'UE sur les produits chimiques - REACH 30

### P

Parfums 23  
Processus de lavage 6  
Produits 5

### R

Recyclage 3  
Responsabilité propre 28

### S

Saleté 9  
Substances spéciales 20  
Substances tensioactives 14  
Symboles d'entretien 11

### T

Température 8  
Temps 8  
Textiles 10  
Types de produits 25

## Bibliographie complémentaire

- Hauthal, H. G., Wagner G.: Reinigungs- und Pflegemittel im Haushalt, 1. Auflage, Verlag für chemische Industrie, D-Augsburg, 2003
- Platzek T., Allergene in kosmetischen Mitteln, Waschmitteln und Textilien, Mitt. Lebensm. Hyg. 93, 591-616, 2002
- Tronnier H., Effects of Textiles on Human Skin, SÖFW, 128, 8-14, 2002
- Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG): Jahresberichte, Dübendorf, [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)
- Stache, H., Grossmann, H.: Waschmittel, Aufgaben in Hygiene und Umwelt, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1992
- TEGEWA, Verband der Textilhilfsmittel-, Lederhilfsmittel-, Gerbstoff- und Waschrrohstoff-Industrie e.V.: Die fleissigen Verbindungen, Wissenswertes über Tenside, Frankfurt, [www.tegewa.ch](http://www.tegewa.ch)
- Wagner G., Waschmittel, Chemie, Umwelt, Nachhaltigkeit, 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, WILEY-VCH Verlag, Weinheim, 2005

## Publications disponibles auprès du SKW

- La lessive aujourd’hui, SKW 2010
- Haushalt & Pflege, IKW / FCIO / SKW, 2007
- Waschen & Geschirrspülen, IKW / FCIO / SKW, 2006

## Publications en ligne [www.skw-cds.ch](http://www.skw-cds.ch) (état 2010)

- La lessive aujourd’hui, SKW, 2010
- Entretien du linge - Préserver de l’environnement, SKW, 2005
- Les produits de lessive sont-ils dégradables?, SKW, 2005
- Agents de blanchiment – Que sont-ils et que font-ils, SKW, 2005
- Les enzymes dans la technologie des détergents, SKW, 2005
- Sécurité des détergents et lessives pour l’homme et l’environnement, SKW, 2005
- Lavage mécanique de la vaisselle, SKW, 2005
- Droit des cosmétiques - Ce que vous devez savoir, SKW, 2005
  
- Die Rolle der Düfte in Wasch-, Pflege- und Reinigungsmitteln, IKW 2008
- Informationsserie: Wasch- und Reinigungsmittel, Infos für Lehrer, IKW 2009
- Haushalt & Pflege, IKW / FCIO / SKW, 2007
- Hygiene im Haushalt – Gesunde Sauberkeit nach Mass, IKW / FCIO / SKW, 2004
- Nachhaltiges Waschen und Reinigen, IKW 2006 2 2
- Richtiges Dosieren von Geschirrspül- und Waschmitteln
- Waschen & Geschirrspülen, IKW / FCIO / SKW, 2006

## Remerciements pour le soutien

### Iconographie

- Forschungsinstitut Hohenstein, D-Bönnigheim, [www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de) (page 10, 14)
- Reckitt Benckiser, [www.reckittbenckiser.com](http://www.reckittbenckiser.com) (page 16, 30)
- GINETEX, Organisation suisse de la spécification des textiles, Zürich, [www.ginetex.ch](http://www.ginetex.ch) (page 11)
- V-Zug AG, Zug, [www.vzug.ch](http://www.vzug.ch) (page 9, 12, 32)

### Texte

- Peter Eichenberger, Dr. Beat Müller, Dr. Ernst Stähli, Marie-Sabine Jaccard, Dr. Bernard Cloëtta, Prisca Lack



Association suisse des cosmétiques  
et des détergents

Breitingerstrasse 35  
Postfach CH-8027 Zürich

Téléfon +41 (0)43 344 45 80  
Téléfax +41 (0)43 344 45 89

[info@skw-cds.ch](mailto:info@skw-cds.ch)  
[www.skw-cds.ch](http://www.skw-cds.ch)

