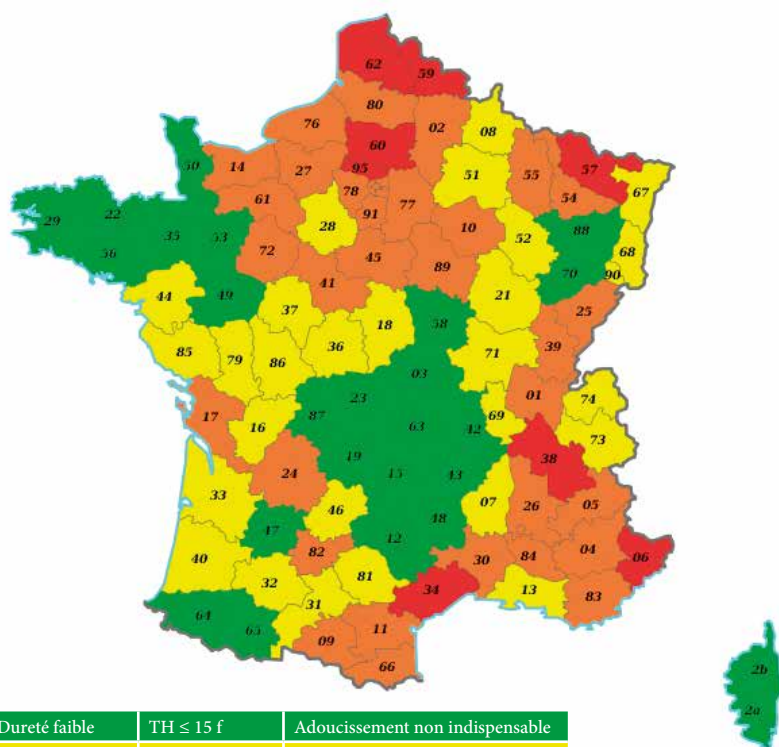


# Les lessives, pourquoi lavent-elles ? : une science complexe – ingrédients et fonctions –

Le lavage est une pratique courante dans les pressings. Souvent effectué à l'aide d'un lave-linge de type ménager en complément d'une machine de nettoyage à sec, les lessives employées sont issues du commerce grand-public. Il s'agit d'un univers très concurrentiel, au sein duquel les fabricants de lessives cherchent à se démarquer en permanence, en faisant valoir des critères d'efficacité, de polyvalence face à la diversité des taches, de blancheur, de dosages, ... Il semble alors intéressant pour les utilisateurs de faire un point sur ces produits, finement élaborés.



Dureté faible	TH ≤ 15 f	Adoucissement non indispensable
Dureté moyenne	15 f < TH ≤ 25 f	Adoucissement souhaitable
Dureté forte	25 f < TH ≤ 35 f	Adoucissement recommandé
Dureté très forte	TH > 35 f	Adoucissement non indispensable

## ↳ Les facteurs influençant l'efficacité du lavage

### 1 – L'eau

L'eau naturelle contient des sels minéraux (calcium, magnésium, qui sous l'effet de Bicarbonates, ...) qui, sous l'effet de la température, peuvent devenir des sels insolubles (carbonates de calcium) dans l'eau du bain de lavage. C'est le tartre (ou calcaire) que l'on retrouve dans certaines régions de France

(Nord Pas de Calais, Savoie, ...).

Pour désigner une eau calcaire, on parle de dureté de l'eau. Celle-ci s'exprime en Degré Français (°F) :

**1°F = 10 mg de CaCO<sub>3</sub> par litre d'eau.**

La notion de dureté d'eau est importante puisqu'elle dicte le dosage de la lessive : plus la dureté d'eau est importante plus le dosage devra, lui aussi, être important (et la dureté varie beaucoup selon les régions).

### 2 – Les fibres textiles

Les fibres peuvent être classées en trois grands groupes :

- les fibres naturelles qui peuvent être d'origine :
  - végétale : coton, lin, ...
  - animale : laine, soie, ...
- les fibres artificielles dérivées de fibres naturelles végétales : viscose, acétate,
- les fibres synthétiques dérivées de la chimie : polyester, polyacrylique, polyamide.

Ces fibres, très largement utilisées en mélanges, possèdent des caractéristiques différentes et devront subir des traitements appropriés, selon les recommandations figurant sur l'étiquette d'entretien.

### 3 – Les salissures

Selon ce que l'on cherche à identifier, les taches peuvent être classifiées en différentes catégories (nature de la tache, origine de la tache,...).

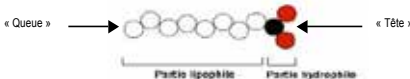
Du point de vue du formulateur de produits lessiviels, les taches sont classées en quatre catégories :

- **les taches particulières** : salissures solides provenant de l'environnement (terre, suie, poussière, ...);
- **les taches grasses** : salissures provenant de la nourriture (huile, beurre, ...) ou bien de la vie courante (maquillage, fond de teint, ...);
- **les taches enzymatiques** : salissures sensibles à l'action des enzymes ayant des origines diverses (jaune d'œuf, sang, herbe, ...);

- **les taches oxydables** : salissures sensibles à l'action des agents de blanchiment provenant principalement de la nourriture (vin, café, jus de fruit, ...).

## ↳ Les constituants des lessives ménagères

### 1 – Les tensioactifs



Les tensioactifs sont des molécules composées de deux parties : une partie lipophile (insoluble dans l'eau) et une partie hydrophile (soluble dans l'eau). Le tensioactif joue un rôle essentiel dans les mécanismes de lavage du fait de son action triple :

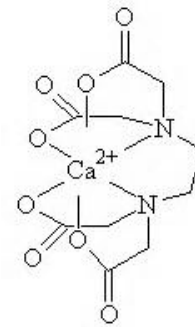
- **pouvoir mouillant** : la présence de tensioactifs dans l'eau modifie les propriétés de l'eau à l'interface eau/textile. L'eau pénètre ainsi mieux le textile, les fibres. (*schéma 1*)
- **pouvoir solubilisant** : au-delà d'une certaine concentration, les tensioactifs forment ce que l'on appelle des « micelles ». Ces micelles permettent la solubilisation de certaines matières organiques, naturellement insolubles dans l'eau (huile, hydrocarbure, ...). (*schéma 2*)
- **pouvoir dispersant** : après enlèvement de salissures, les tensioactifs maintiennent celles-ci en suspension dans le bain de lavage pour éviter leur redéposition. (*schéma 3*)

Il existe quatre grandes classes de tensioactifs, selon le type de salissures à éliminer et leurs polarités.

La partie hydrophile (cf. ci-dessus) est donc constituée, selon les composés, de :

- **tensioactifs anioniques** (alkylbenzènesulfonates, alkyléthersulfates, ...);

- **tensioactifs cationiques** (esters d'ammonium quaternaire, ...);
- **tensioactifs non ioniques** (alcools gras éthoxylés, alkylpolyglucosides, ...);
- **tensioactifs dipolaires** (donne en milieu aqueux soit la forme cationique, soit la forme anionique). Le tensioactif est dit amphotère (coco amydo propyl bétaine, ...).



Le choix des tensioactifs à utiliser dans un produit lessiviel dépend de certains critères, notamment :

- la température de lavage ;
- le type de textile ;
- le niveau de mousse ;
- la forme du produit ;
- les contraintes environnementales.

Puisqu'il n'existe pas de tensioactifs universels, capables d'éliminer n'importe quelle salissure présente sur n'importe quel type de textile ou fibre, le formulateur du lessiviel utilise le plus souvent une combinaison de tensioactifs. Le tableau ci-après met en évidence les avantages et inconvénients des trois types de tensioactifs les plus couramment utilisés.

### 2 – Les agents anticalcaires

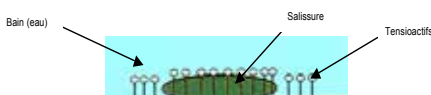
Les ions calcium et magnésium contenus en grande quantité dans les eaux dures peuvent :

- Réduire l'action des tensioactifs anioniques par recombinaison,
- Provoquer du grisaillement et une rêcheur du linge, par incrustation de sels insolubles dans les fibres,
- Entartrer la machine à laver par dépôt de sels insolubles sur les éléments chauffants ou chauds de celle-ci,
- Empêcher l'élimination des salissures particulières par formation de « pont » entre la salissure et la fibre.

Les autres ions présents dans l'eau ( $Fe^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ , ...) peuvent également conduire à une décomposition des agents de blanchiments pendant le processus de lavage.

	Avantages	Inconvénients
<b>Anioniques</b>	- Bon pouvoir mouillant - Bonne détergence pour les salissures particulières	- Sensibles à la dureté de l'eau - Moussant - Détergence moyenne pour les salissures grasses
<b>Non ioniques</b>	- Bonne détergence pour les salissures grasses - Mousse modérée - Insensibles à la dureté d'eau	- Détergence moyenne pour les salissures particulières
<b>Cationiques</b>	- Assouplissants - Insensibles à la dureté d'eau - Bactéricides - Antistatiques	- Pouvoir mouillant faible - Rendent le linge hydrophobe

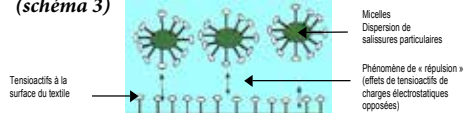
(schéma 1)



(schéma 2)



(schéma 3)



Pour limiter ces inconvénients, il est nécessaire d'incorporer des agents anticalcaires.

Ceux-ci ont pour fonction d'éliminer les cations, soit par complexation (ce sont les phosphates, phosphonates, citrates, silicates, EDTA, NTA,...) soit par échange d'ions (ce sont les zéolites).

Il est important de noter que pour des raisons environnementales, le phosphate n'est plus utilisé dans les produits lessiviels en Europe.

### 3 – Les agents alcalins

Les agents alcalins introduits dans les produits lessiviels permettent de :

- neutraliser les salissures acides ;
- transformer les graisses animales et végétales en savon soluble dans l'eau ;
- faire gonfler les fibres cellulosiques pour une meilleure pénétration des produits ;
- augmenter l'efficacité des tensioactifs.

Les principaux agents alcalins utilisés sont le carbonate de sodium et le silicate de sodium.

### 4 – Les enzymes

Les enzymes utilisées dans les lessives

sont issues d'organismes vivants, généralement d'origine bactérienne.

Les enzymes se fixent aux salissures afin de les dégrader en plusieurs fragments.

Ces derniers sont ainsi plus facilement éliminés lors du lavage.

L'activité enzymatique est influencée par différents facteurs tels que l'acidité du bain de lavage ou la nature de la salissure à éliminer, mais le facteur le plus important, c'est la température de lavage.

Les enzymes se classent en différentes catégories selon la nature de la salissure à éliminer :

- les protéases : dégradent les taches à base de protéine, telles que le sang ou le jaune d'œuf ;
- les amylases : cassent les molécules d'amidon (la pomme de terre, pâtes, ...);
- les lipases : agissent sur les salissures grasses tels que l'huile d'olive ou le rouge à lèvres ;
- les mannanases : interviennent dans la dégradation des taches à base d'épaississant alimentaires, comme

dans la glace au chocolat ou les sauces préparées, ...

- les cellulases : éliminent les microfibrilles et les salissures particulières qui donnent un effet de blancheur aux textiles.

### 5 – Les agents de blanchiments

Les agents de blanchiment sont des composés chimiques capables de décolorer une tache par réaction d'oxydation ou de réduction.

Dans les produits lessiviels en poudre, sont utilisés des précurseurs de l'eau oxygénée tel que le percarbonate qui, lors du lavage, libère de l'oxygène actif, composé agissant sur les taches colorées.

Afin de renforcer l'action des agents de blanchiment à basse température, le formulateur ajoute le plus souvent un activateur : de l'eau oxygénée sous forme de TAED.

Cet activateur permet la formation d'acide péracétique qui, non seulement augmente les performances à basse température, mais permet d'améliorer l'action antibactérienne du produit lessiviel.

Il est important de noter que, pour des raisons de stabilité, en général, les lessives liquides ne comportent pas d'agents de blanchiment.

#### 6 – Les azurants optiques

Les azurants optiques sont des composés chimiques utilisés en faible quantité dans les produits lessiviels pour renforcer l'impression de blancheur d'un tissu blanc.

Les azurants optiques sont capables d'absorber les radiations UV de la lumière du jour afin de la réémettre sous forme de lumière visible.

Lors de ce processus, le tissu comportant des azurants optiques réfléchit plus de lumière visible qu'il n'en a absorbé, paraissant ainsi à la fois plus

blanc et plus lumineux.

En revanche, ces composés ont un impact négatif sur les tissus colorés puisqu'ils entraînent un affaiblissement des couleurs lavage après lavage, ce phénomène étant plus marqué pour les couleurs claires que foncées.

#### 7 – Composés divers

- les polymères : agents évitant la redéposition des salissures particulières ou évitant le transfert de colorants lors d'un dégorgeement ;
- les solvants ;
- les agents anti-mousse ;
- les parfums ;
- les conservateurs ;
- les colorants.



Vous pouvez retrouver toutes nos formations sur le site :

 [www.cttn-iren.fr](http://www.cttn-iren.fr)

Et n'oubliez pas le site [www.defroissezvotreavenir.fr](http://www.defroissezvotreavenir.fr)  
Assurer la promotion du métier auprès des jeunes et futurs apprentis

#### ↳ Exemple de formulation de poudre lessivielle :

Ingrédients	% dans la formule	Rôle du composant
Sulfate de sodium	25,7	Matrice (support du mélange)
Carbonate de sodium	23,6	Agent alcalin
Percarbonate de sodium	18,9	Agent de blanchiment oxygéné
Dodecylbenzenesulfonate de sodium	6,8	Tensioactif anionique
Zéolite	5,4	Agent anticalcaire
Silicate de sodium	4,9	Agent alcalin
Cocoate de sodium	3,9	Savon
TAED	2,9	Activateur agent de blanchiment
Eau	2,2	Solvant
Polycarboxylate	1,9	Agent anticalcaire
C12-15 PARETH-7	1,0	Tensioactif non ionique
Cellulose gum	0,9	Agent anti redéposition
Tetrasodium etidronate	0,6	Agent anticalcaire
Protéases	0,5	Enzyme
Parfum	0,3	Parfum
Lipase	0,2	Enzyme
Amylase	0,1	Enzyme
Distyrylbiphenyldisulfonate disodium	0,1	Azurants optiques
Cellulase	0,1	Enzyme
CI74160	< 0,1	Colorant