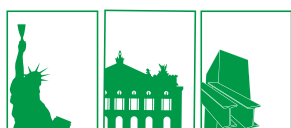


GUIDE DE SÉLECTION - SUBLIMATION DE SURFACES

LE NETTOYAGE



**SYSTÈMES DE PRÉPARATION
DE DÉPOLLUTION ET DE
SUBLIMATION DE SURFACES**

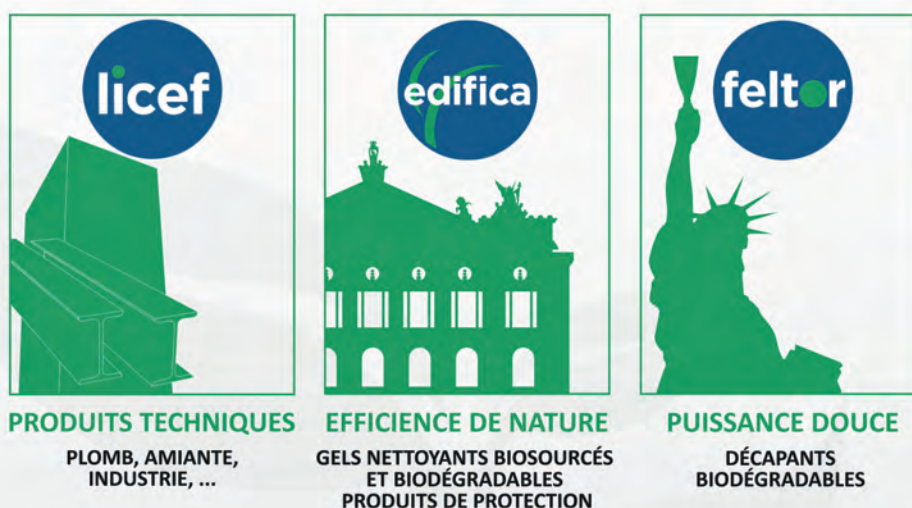
www.groupe-licef.fr



Le GROUPE LICEF conçoit, fabrique et prescrit ses systèmes de préparation, de dépollution et de sublimation de surfaces pour le bâtiment grâce à une chimie innovante, respectueuse des matériaux, de l'environnement et de l'Homme. L'usine LICEF se situe dans le

bassin industriel Lyonnais depuis plus de 30 ans. L'intégralité de ce qui est commercialisé, est formulé et fabriqué dans l'usine LICEF (pas de sous-traitance, pas de produit de négoce).

Les produits sont classés selon certains critères sous 3 marques :



Systèmes de préparation, de dépollution et de sublimation de surfaces



Nous assurons grâce à nos technico-commerciaux, sur tout le territoire français, un service d'analyse, de prescription, d'essais sur site et de formation à l'emploi de nos produits. Le groupe LICEF est aussi laboratoire d'analyse matériaux. Notre approche technique personnalisée au cas par cas est destinée à l'accompagnement des maîtres d'œuvre,

maîtres d'ouvrages et entreprises dans le cadre de leurs démarches d'investigation et de prescription sur les façades de bâtiments de tout type et de toute époque.

Le Groupe LICEF est partenaire de l'UPMF, SFJF et du GMH tous rattachés à la FFB mais aussi du Geste d'Or et de RQE.

TABLE DES MATIÈRES

Présentation du groupe LICEF	p.2
Table des matières	p.3
Glossaire	p.3
A propos du nettoyage	p.4-5
Nettoyage de pierre	p.6-7-8
Nettoyage de béton	p.9
Nettoyage des briques	p.10
Nettoyage des aluminiums	p.11
Nettoyage des PVC	p.12
Nettoyage enduits, peintures, bardages, vêtements	p.13
Nettoyage des pâtes de verre, céramiques et grès	p.14
Nettoyage sans eau	p.15

Gamme EDIFICA

SOLUROC	p.7-9-10
SOLUMAX	p.7-9
SOLUBRIC	p.10
NS96	p.7-9-12-13-14
NS96 PAE	p.12
SOLUVETAL	p.13
SOLUNOVAL	p.11-12
OXIPHYCEE	p.7-9-10
SCARABEO, SCARABEO ND	p.15

Gamme LICEF

DG 1004	p.11
PV 1500 (GEL)/ PV 3000 (GEL)	p.14

GLOSSAIRE

CALCIN : Epiderme d'une pierre calcaire composé essentiellement de carbonate de calcium que la pierre fabrique elle-même avec le temps sous l'action du gaz carbonique et de l'eau.

SULFIN : Croûte noirâtre formée de sels résultant de la pollution de l'eau qui bouche progressivement les pores de la pierre et l'empêche de respirer. La combustion des hydrocarbures produit de l'anhydride sulfureux qui, par temps humide est transformé en acide sulfurique. Au contact des pierres calcaires, cet acide fabrique du sulfate de calcium soluble dans l'eau (gypse). Sur les façades exposées à l'ouest, la formation de gypse est rapidement dissoute par l'eau de pluie. Sur les façades moins exposées, une couche de gypse peut se former, fixant la poussière et formant un sulfin de couleur noirâtre. Sur certains parements, cette croûte reste adhérente, sur d'autres elle provoque l'exfoliation.

pH : Une approche du nettoyage des matériaux fondée sur la neutralité du pH des produits est trop restrictive. L'objet du nettoyant est d'avoir un pH proche de celui du matériau afin de ne pas l'agresser. Prenons l'exemple du béton qui a un pH de 13. Nettoyer un béton avec un produit au pH neutre risquerait de l'endommager. Il en est de même pour les pierres. Nos produits de nettoyage ont donc un pH se trouvant dans les plages théoriques de pH des matériaux pour lesquels ils sont dédiés.

CARBONATATION DES BÉTONS : La carbonatation des bétons est une lente évolution du béton sous l'effet du gaz carbonique de l'air. Le dioxyde de carbone se dissout dans l'eau qui pénètre dans le béton par ses pores et réagit avec la portlandite Ca(OH)_2 . $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Le carbonate de calcium ainsi formé provoque du retrait de peau et fait chuter le pH du milieu de 13 à environ 9, ce qui n'assure plus la protection des armatures vis-à-vis de la corrosion par la passivation. L'oxydation de l'acier s'amplifie alors et s'accompagne de la formation de sels gonflants qui poussent sur la peau du béton et causent des éclats. La résistance propre du béton n'est pas affectée par la carbonatation, seule la corrosion des armatures est en cause.



PROFIL SANITAIRE OPTIMAL (selon LICEF) : selon le règlement CLP, bien qu'un mélange soit non étiqueté, il peut néanmoins contenir des éléments toxiques à condition que leur volume dans le mélange soit en dessous de la quantité seuil pour l'étiquetage (certains mélanges peuvent contenir jusqu'à 25% de ces substances sans pour autant être étiquetés). Il convient donc d'être attentif à la FDS qui décrit précisément le mélange et les dangers afférents. Licef va plus loin que le règlement CLP, à savoir que nous excluons toute substance nocive ou toxique de nos formulations. Ce pictogramme figure sur les fiches techniques et étiquettes des références des gammes Feltor, Edifica et Licef totalement exemptes de substance nocive ou toxique.



BIOSOURCE : LICEF fait passer un test normé « AMS EN 16640 : 2017 méthode B - Détermination de la teneur en carbone biosourcé par la méthode au radiocarbone ». C'est une méthode qui permet de déterminer l'origine du carbone : soit fossile (ressource non renouvelable et ancienne) soit issu de la biomasse (ressource renouvelable et récente). Nous déclarons nos produits biosourcés lorsque ceux-ci contiennent plus de 50 % de carbone issus de ressources renouvelables. Les rapports d'analyse sont disponibles sur demande.



BIODÉGRADABLE : La formulation de nos nettoyants, indiqués biodégradables, est faite uniquement à partir de matières premières facilement biodégradables. Elles ont tous un certificat de biodégradabilité avec un rapport de test selon la norme OECD 301A. Ce test consiste en l'évaluation en milieu aqueux, de la biodégradabilité aérobie des composés organiques (méthode par analyse du carbone organique dissous). L'échantillon de produit est mis en solution avec un ensemencement bactérien provenant d'un échantillon de boue activée d'une station de traitement biologique urbaine (concentration en matières en suspension dans le mélange final à tester inférieure ou égale à 30 mg/L). Tous nos produits testés sont biodégradables à plus de 95% pendant la durée du test de 28 jours. Un produit est dit facilement biodégradable à partir de 70%.



PHASE AQUEUSE : Formulation contenant plusieurs espèces chimiques dont une ultra majoritaire qui est l'eau (H_2O).



INFLAMMABILITÉ : La nouvelle réglementation CLP, utilise le point éclair et la température d'ébullition pour classer les produits selon leur degré d'inflammabilité. Elle définit l'inflammabilité des produits en 3 catégories :

- Les liquides inflammables de catégorie 1 et 2, selon le nouveau règlement CLP, ont un point éclair inférieur à 23°C. C'est leur température d'ébullition (inférieure ou supérieure à 35°C) qui distingue leur degré d'inflammabilité. Les étiquettes indiquent la mention d'avertissement "DANGER" et les mentions de danger sont « liquides et vapeurs extrêmement inflammables » et « liquides et vapeurs facilement inflammables ».
- Les liquides inflammables de catégorie 3 ont leur point éclair compris entre 23°C et 60°C. Pour cette catégorie, l'étiquette annonce une mention d'avertissement "ATTENTION" et la mention de danger : « Liquides et vapeurs inflammables ».
- Les liquides ininflammables de catégorie 4 ont leur point éclair supérieur à 60°C. Pour cette catégorie, il n'y a pas d'étiquetage requis.

Avec le nouveau règlement CLP, les trois catégories de Liquides inflammables portent toutes le nouveau pictogramme d'inflammabilité. LICEF, depuis l'arrêt des décapants sans DCM a toujours formulé des décapants dont le point éclair est supérieur à 60°C, donc classés ininflammables. On peut ainsi retrouver sur les fiches techniques le pictogramme ininflammable ci-contre.

À PROPOS DU NETTOYAGE

Il convient de différencier ce qui relève des différents encrassements (pollutions diverses) qui feront l'objet de nettoyages par des formulations adaptées et ce qui relève du vieillissement des matériaux (destruction progressive de ces derniers) sujet à des traitements et protections spécifiques selon la nature et les matériaux. Notre guide «Traitement et Protection» présente l'ensemble des solutions proposées par LICEF.

Le nettoyage : opération incontournable qui consiste à retirer toutes les pollutions sur un support afin de le rendre propre comme à son origine. Il existe différentes techniques qui permettent de nettoyer l'enveloppe du bâtiment :

- Le nettoyage chimique
- Le nettoyage par sablage
- Le nettoyage par gommage
- Le nettoyage par hydrogommage
- Le nettoyage par ponçage ou rabotage
- Le nettoyage par nébulisation
- Le nettoyage par film pelable ou compresse
- Le nettoyage laser
- Le nettoyage à l'eau (chaude ou froide) à haute pression
- Etc.

Les matériaux sur l'enveloppe du bâtiment sont nombreux et demandent chacun une attention toute particulière lors d'une opération de ravalement. On peut trouver :

- Pierres
- Bétons
- Briques
- Enduits
- Aluminium (brut, anodisé, laqué)
- PVC
- Pâtes de verre
- Peinture
- Bardage
- Vêture
- Etc.

Les pollutions sont aussi de natures bien différentes, on peut les classer selon 3 catégories principales : les pollutions atmosphériques, les pollutions biologiques, les pollutions anthropiques.

• Pollution atmosphérique :

Depuis plus de deux siècles, le grand développement des industries, des transports (gaz d'échappement) et du chauffage a entraîné

d'importantes émissions dans l'atmosphère de composés soufrés, azotés et carbonés. Ces composés sont soit gazeux (SO_2 , NO_x , CO , CO_2 , O_3 ...), soit particuliers (cendres volantes et suies). Soumis au fil des ans à leur action, les matériaux des façades se détériorent et se salissent.

• Pollution biologique :

Contrairement à ce que pourrait croire un œil non-averti, un grand nombre de salissures suspectées d'origine urbaine sont en fait des développements de micro-organismes végétaux (algues, cryptogames, mousses, lichens, champignons, ...). Ces pollutions sont persistantes si l'on n'apporte pas le traitement adéquat.

• Pollution anthropique :

Ces causes de salissures peuvent être multiples, intentionnelles ou non et même parfois liées aux mauvais traitements lors des ravalements précédents (produits chimiques non adaptés). On y retrouve toutes les pollutions liées à notre mode de vie (graffitis, végétation, ...) mais aussi à la conception du bâtiment avec les éléments en saillie (canalisations, bandeaux, appuis filants, ...) entraînant des traces disgracieuses au niveau des zones de rejaillissement des eaux pluviales. On peut aussi mettre dans cette catégorie les pollutions de type urines animales et humaines, fientes de pigeons ou bien traces de rouille ou de coulures.

LICEF formule, prescrit et commercialise des solutions de nettoyage grâce à une chimie respectueuse des matériaux de l'environnement et des hommes. Les équipes LICEF sont présentes sur le terrain, afin d'analyser les façades, déterminer si une analyse laboratoire est nécessaire, et prescrire les bons produits de nettoyage voire les opérations de traitement préalables. Il existe des produits qui se rincent et d'autres qui ne le nécessitent pas. Pour ceux qui se rincent, il faut toujours appliquer le produit en partant du bas de la façade et en remontant en une couche régulière et homogène sans faire de manque.

Après action, il est important pour les produits en gel de réhumecter le produit et attendre 10-15 minutes.

Le rinçage s'effectue alors en partant du bas de la façade et en remontant à l'aide d'un nettoyeur dont la pression sera adaptée aux matériaux et à l'encrassement, en croisant les passes, réglé à basse ou moyenne pression en fonction de la dureté du support et du degré d'encrassement. La lance du nettoyeur devra être munie d'une buse à jet plat afin d'éviter tout risque de poinçonnement du matériau. Terminer par un rinçage général de la façade du haut vers le bas.



Forte d'une expérience de plus de trente ans dans le domaine du nettoyage et fidèle à ses convictions, LICEF continue de fournir à ses clients partenaires, les solutions de nettoyage les plus respectueuses du bâti, de l'environnement et des hommes.

En maîtrisant la formulation et la fabrication de l'ensemble de ses produits, le groupe garantit son adhésion aux bonnes pratiques. Avec les solutions EDIFICA, vous êtes assuré de collaborer avec un partenaire unique, expert confirmé tout au long du processus projet. Étude amont de faisabilité, assistance sur les choix techniques, préconisations des produits adéquats, assistance à la prise en main, formation. Le groupe LICEF s'engage chaque jour auprès des professionnels du bâtiment afin qu'efficacité et innocuité soient parfaitement indissociables.

Une attention toute particulière est portée à la préservation du patrimoine, une réelle garantie de qualité du traitement de l'ouvrage qui nous est confié.

Nos techniciens, basés sur l'ensemble du territoire, réalisent les pistes d'essais afin de valider l'efficacité de nos solutions et fixer les paramètres de nettoyage (quantité de produit à déposer au m2, temps d'action nécessaire, mode opératoire, ...). Ces pistes d'essais permettent une validation du résultat auprès de la maîtrise d'oeuvre et de la maîtrise d'ouvrage.



Ce guide a pour objet de vous faire découvrir une partie des solutions proposées par LICEF pour le nettoyage des différents matériaux que l'on peut trouver sur l'enveloppe du bâtiment lors d'une opération de ravalement de façade.

Il ne permet en aucun cas, de s'affranchir d'un essai sur la façade afin de valider le bon fonctionnement des produits.

Nos équipes de terrain sont là pour intervenir rapidement et effectuer des pistes d'essai.

Notre laboratoire permet de développer des solutions spécifiques au chantier si les produits de la gamme ne donnent pas entière satisfaction.

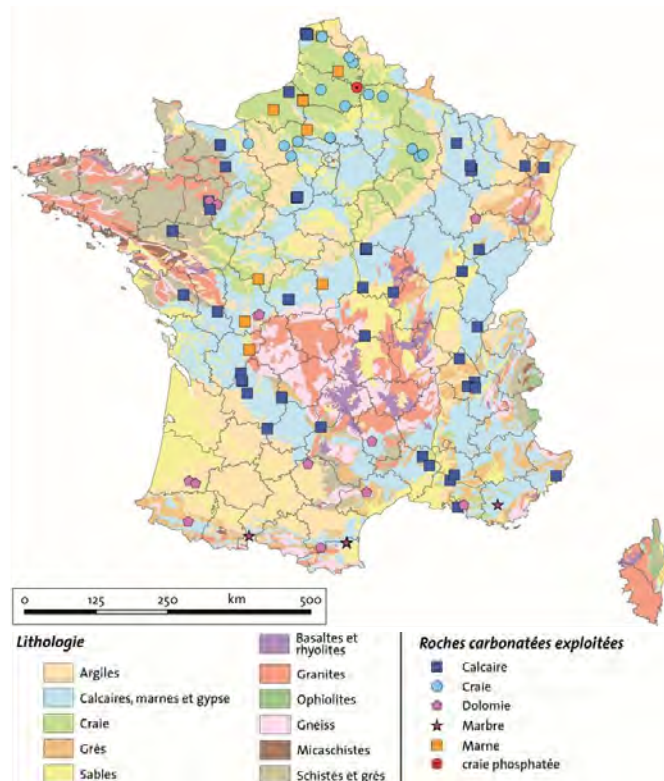


1. LE NETTOYAGE DE PIERRES

La pierre est le matériau de construction par excellence. De grande valeur historique et symbolique, elle était destinée principalement aux édifices les plus prestigieux. Le façonnage et la mise en œuvre de la pierre exigent une longue pratique et une haute technicité qui ont une incidence sur la conservation et la pérennité du monument, mais également sur son aspect et son caractère architectural.

La France offre une incomparable richesse géologique (massifs, montagnes) avec trois principaux types de roches : les roches sédimentaires (grès, calcaire, ...) les roches métamorphiques

(schistes, marbres, ...) et les roches magmatiques (granites, basaltes, ...). Ces différentes sortes de pierres, selon leur localisation en France, ont déterminé des typologies d'architecture très variées. Mur massif, mur de parement associé à un autre matériau, ou simple habillage, la pierre offre de multiples possibilités aux amoureux d'une esthétique traditionnelle, ou résolument moderne.



Source BRGM

Le charme de la pierre naturelle est qu'il n'existe pas deux pièces identiques, car chaque pierre est totalement unique. Il n'existe pas d'autre matériau de construction qui fournisse une aussi importante variété de couleurs et de textures. Alors que beaucoup d'autres matériaux de construction s'usent avec le passage du temps, la pierre naturelle se recouvre d'une couche qui rehausse sa beauté. La philosophie de LICEF a toujours été de conserver la pierre dans son état le plus brut, à savoir de préserver sa personnalité, ses

Pierres Calcaires

• Très tendres (ex : Tuffeau de Touraine)	inférieure à 1500 kg/m ³
• Tendres (ex : Saint Vaast, St Maximin, ...)	de 1500 à 1800 kg/m ³
• De mi-fermes à dures (ex : St Maximin, estailade, ...)	de 1800 à 2500 kg/m ³
• Froides (ex : Villebois, ...)	supérieure à 2500 kg/m ³

Autres pierres

• Grès	de 2000 à 2600 kg/m ³
• Granits	de 2500 à 3000 kg/m ³
• Roches métamorphiques (marbres, gneiss, schistes, ...)	de 2500 à 3000 kg/m ³

Selon le type de pierre rencontré, les solutions de nettoyage à adopter ne seront pas les mêmes.

La cause la plus grave de détérioration de la pierre par l'eau est la « maladie de la pierre » qui s'attaque à son épiderme et nécessite son remplacement. C'est un phénomène chimique qui s'opère sur les parements qui peu à peu se désagrègent : en effet, la maçonnerie absorbe l'eau qui s'évapore ensuite à la surface de la pierre. Sur les pierres malades, le calcin (fine couche à la surface de la pierre composée de carbonate) se transforme en une couche boursouflée, fissurée et friable. Le calcin est une pellicule protectrice de la pierre et s'il disparaît, la pierre se retrouve à nu et fragilisée face aux intempéries, attaques chimiques ou organiques. C'est pourquoi LICEF s'est toujours efforcé de fournir des solutions neutres vis-à-vis du calcin de la pierre afin de préserver cette dernière pour les générations futures. Ce guide étant dédié au nettoyage, les sujets de traitement et protection des pierres sont traités dans le guide prévu à cet effet.

imperfections et surtout la patine du temps passé.

Les méthodes de nettoyage mécaniques entraînent dans la plupart des cas une abrasion de son épiderme et ainsi une microporosité qui change son aspect et favorise son ré-encrassement. La plupart du temps, les méthodes mécaniques arrondissent les angles et engendrent des défauts sur les pierres fragiles et donc des réparations qui finissent par imposer une patine d'harmonisation qui masquera le charme d'origine de ce matériau naturel.



Façade nettoyée au SOLUROC + OXIPHYCEE

EFFICIENCE DE NATURE

LICEF a mis au point toute une gamme de produits sous la marque EDIFICA, sous forme de gels ou liquides, qui permet de nettoyer les pierres avec une totale innocuité envers ces dernières. De nombreuses années sans sinistres et de nombreux rapports de tests nous permettent d'assurer un respect total du calcin et une neutralité chimique vis-à-vis des sels solubles présents dans les pierres. Laboratoire d'analyses matériaux, nous sommes capables de déterminer les pathologies que pourraient présenter une façade en pierre et définir les traitements adaptés, pour assurer la pérennité de son ravalement.

RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT ET DES HOMMES

Nos produits de nettoyage de pierre sont facilement biodégradables et ne contiennent aucune substance nocive ou toxique. Les tests de biodégradabilité OECD 301A, effectués par un laboratoire indépendant, montrent des résultats compris entre 95% et 99% de biodégradabilité sous 28 jours. Ceci nous permet d'avancer un argument de taille : Les eaux de rinçage peuvent être rejetées dans le réseau de retraitement des eaux sans risque de pollution.

Façade nettoyée au SOLUMAX



Nom du produit	Application	Nature	pH	Biodégradable selon OECD 301A	Temps d'action	Temps d'ouverture à 20°C	Mode d'application	Consommation g/m²	Conditionnement	Taille de buse
EDIFICA SOLUROC	Pierres tendres, mi-fermes à dures	Gel jaune en phase aqueuse	10,5	98 %	4h - 6h	24h		300 - 600	18 kg	4-19 à 5-25
EDIFICA SOLUMAX		Gel brun en phase aqueuse	10,5	95 %	2h - 4h	24h				
EDIFICA NS96	Pour pierres dures et fermées agrafées ou collées	Liquide translucide en phase aqueuse (diluable jusqu'à 1 pour 3)	12,9	99 %	10 min – 15 min	30 min		50 (dilution à 1 pour 3) à 200 (pur)	5 kg 20 kg	N/A
EDIFICA OXIPHYCEE	Traitement curatif et préventif de pollution végétale	Liquide translucide	7,7	N/A	de 7 jours à 60 jours	N/A		De 200 à 500 selon porosité et degré de contamination	20 kg	N/A

Consulter l'un de nos responsables secteur pour effectuer les essais et créer les surfaces de référence pour la maîtrise d'oeuvre.

Ces produits agissent par ramollissement de la gangue qui recouvre les matériaux exposés à de la pollution urbaine ainsi que sur les liaisons chimiques présentes entre les polluants et les fonds. À la suite du temps d'action réhumecter à l'eau et patienter dix à quinze minutes. L'ensemble des polluants et du produit est ainsi évacué lors du rinçage avec un nettoyeur dont la pression sera adaptée aux matériaux et à l'encrassement, muni d'une lance à jet plat afin d'éviter tout risque de poinçonnement de la pierre. L'hydro scalpel reste le moyen de rinçage le plus sûr pour le patrimoine sensible. Il est important de noter que le produit n'entre à aucun moment en réaction avec les matériaux et ne présentent aucun risque d'attaque chimique immédiat ou à long terme. Faciles et agréables à appliquer, les produits de nettoyage de la gamme EDIFICA ont une rhéologie spécifiquement étudiée pour permettre une application au rouleau, à la brosse ou au pistolet AIR'LESS voire au pulvérisateur basse pression pour le NS96. Pour tout autre point singulier (type moustache, résurgences calcifiées, efflorescences, ...) veuillez consulter votre technicien LICEF qui saura trouver une solution technique adéquate.



Eglise nettoyée au SOLUMAX + OXIPHYCEE

PIERRE DE CONSTRUCTION – PIERRE ORNEMENTALE

La pierre naturelle, peut être utilisée dans la structure du bâtiment, mais aussi uniquement en ornement / parement. Il n'est pas rare de retrouver des pierres agrafées ou collées sur les bâtiments d'architecture contemporaine. Étant donné que ces pierres sont plus dures, on peut les découper en plaques fines.

De nombreux bâtiments d'architecture contemporaine sont revêtus de pierres agrafées. Les pierres minces sont fixées sur le béton par des attaches métalliques telles que visées - comme décrit au DTU 55.2. Selon une pratique couramment utilisée il y a quelques années, les entreprises injectaient du mastic silicone à l'intérieur du perçage effectué sur le chant de la pierre destinée à insérer l'ergot inox de fixation. Cette technique facilitait le calage de la pierre et formait en

polymérisant un manchon anti-vibratoire. Quelque temps plus tard des taches de couleur grise et de forme approximativement semi-circulaires visibles sur la face extérieure de la pierre apparaissent au droit des attaches. Le développement de ces taches s'explique par une migration de méthyl-silicone dans la pierre. (Phénomène confirmé dans un rapport du LNE, Laboratoire National d'essai, n°B020573). Ce méthyl silicone particulièrement collant, favorise l'adhérence des pollutions et provoque cet effet de taches. L'application de notre gel nettoyant biodégradable SOLUROC permet de retirer efficacement et durablement ses taches dans la mesure où la migration du mastic silicone est terminée (généralement dans un délai de 5 ans après application du mastic).



Sinistre typique sur pierre agrafée



Façade en pierre agrafée avant nettoyage au SOLUROC

POLLUTION BIOLOGIQUE

Afin de parfaire le nettoyage, en complément, nous conseillons vivement d'utiliser OXIPHYCÉE lorsqu'une contamination végétale se rajoute à la pollution urbaine ou industrielle. Dans ce cas, appliquer OXIPHYCÉE dans la continuité du lavage de la façade sur un support encore humide et le laisser en place. OXIPHYCÉE est totalement compatible avec nos produits de reminéralisation et nos produits hydrofuge. OXIPHYCÉE convient au traitement préventif et curatif des mousses, champignons, lichens. Son large champ d'action lui permet

d'être actif dans de nombreux cas et notamment dans l'élimination des algues dites "rouges", ainsi que pour les cyanophycées (algues bleues) et les chlorophycées (algues vertes). Il conviendra de choisir une période de traitement où il n'y aura pas de pluie durant au moins 3 jours suivant le traitement.

Sur les photos ci-dessous nous pouvons voir la différence entre une pierre d'ornement nettoyée au SOLUMAX, cette même pierre nettoyée au SOLUMAX puis traitée dans la foulée avec OXIPHYCÉE.



Après nettoyage au SOLUMAX (pollution urbaine éliminée)



Suite au traitement OXIPHYCÉE effectué après nettoyage (pollution végétale éliminée)



2. LE NETTOYAGE DES BÉTONS

Il fait partie du paysage architectural urbain mondial. Le béton armé a fêté en 2017 ses 200 ans. D'Auguste Perret à Le Corbusier en passant par Claude Costy, Ando ou Ricciotti, ce matériau de construction a traversé les décennies, ouvrant d'innombrables possibilités.

Bien plus qu'une ossature chargée de porter une construction et que l'on soustrait au regard, le béton fournit la matière bien visible de l'architecture. Matériau parfois fragile s'il n'est pas bien entretenu, le béton en façade fait désormais partie du patrimoine de l'architecture contemporaine et la tendance est à le garder brut comme son état d'origine. Parfois trace de l'histoire, notamment avec le nouveau label

« patrimoine de la reconstruction », parfois savoir-faire régional avec les « bétons colorés niçois », le béton est un matériau qui revêt de multiples facettes.

En tant que laboratoire d'analyses matériaux et conscient de la beauté, mais aussi de la fragilité du béton, LICEF accompagne les entreprises dans la mise en œuvre de solutions de nettoyage qui respectent ce matériau. Fidèles aux valeurs de la gamme EDIFICA, les produits de nettoyage SOLUROC, SOLUMAX, NS96 et OXIPHYCEE vous garantissent de très bons résultats sur tous les aspects de bétons architectoniques (blancs, gris, lisses, gravillonnaires, canelés, ...)

Nom du produit	Application	Nature	pH	Biodégradable selon OECD 301A	Temps d'action	Temps d'ouverture à 20°C	Mode d'application	Consommation g/m²	Conditionnement	Taille de buse
EDIFICA SOLUROC	Nettoyage de tout type de béton	Gel jaune en phase aqueuse	10,5	98 %	4h - 6h	24h		300 - 600	 18 kg	De 4-18 à 4-20
EDIFICA SOLUMAX		Gel brun en phase aqueuse	10,5	95 %	2h - 4h	24h		300 - 600	 18 kg	
EDIFICA NS96	Nettoyage économique de bétons banchés	Liquide translucide en phase aqueuse (diluable jusqu'à 1 pour 3)	12,9	99 %	10 min - 15 min	30 min		50 (dilution à 1 pour 3) à 200 (pur)	 5 kg  20 kg	N/A
EDIFICA OXIPHYCEE	Traitement curatif et préventif de pollution végétale	Liquide translucide	7,7	N/A	De 7 jours à 60 jours	N/A		De 200 à 500 selon porosité du béton	 20 kg	N/A

Consulter l'un de nos responsables secteur pour effectuer les essais et créer les surfaces de référence pour la maîtrise d'œuvre



Façade en « béton coloré niçois » nettoyée au SOLUROC

ASSOCIATION GLORIA MANSION - Photo Philippe VIGLIETTI

3. NETTOYAGE DES BRIQUES

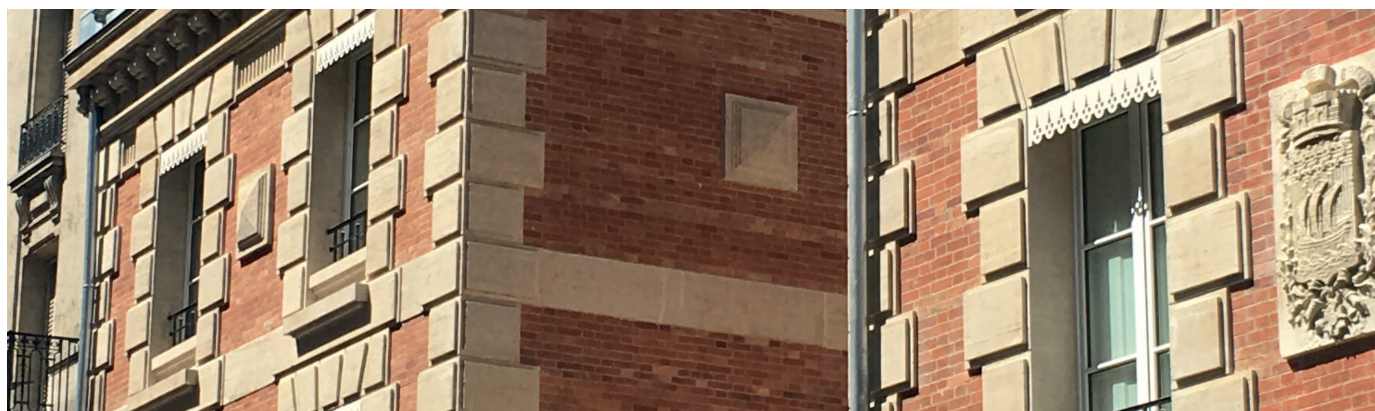
Apparu il y a 7000 ans avec les premières briques en terre cuite, la brique est un matériau que l'on retrouve dans toutes les régions grâce aux gisements de terres argileuses, de composition variable, mais présents sur tout le territoire. Véritable élément modulaire de construction, la brique se présente sous différentes formes, différents aspects (crue ou cuite, brute ou vernissée) et surtout différentes teintes, du rose au brun foncé en passant par l'ocre jaune et le beige. Brique structurelle ou bien de parement sur les structures bétons, briques silico-calcaire régulièrement employées jusqu'en 1940, la brique se retrouve en façade et donne une empreinte caractéristique à l'architecture du bâtiment.

Fabriquée industriellement, la brique est malgré tout un matériau fragile qui supporte mal les agressions acides ou mécaniques. Sablage,

micro-finage ou nettoyage à l'acide entraînent une détérioration irréversible importante de la brique.

Cas particulier de la brique silico-calcaire

La brique silico-calcaire est un mélange de calcaire, de sable siliceux, de chaux et d'eau moulé sous pression et ensuite séché à 200 degrés. On utilise souvent cette brique en maçonnerie apparente, surtout en Allemagne, en Belgique et aux Pays-Bas en raison de son esthétique et de sa couleur blanche. En France la brique silico-calcaire est encore peu utilisée. On en retrouve pour autant régulièrement dans les cours des immeubles parisiens. Ce matériau n'étant plus fabriqué aujourd'hui en France, le conserver et le mettre en valeur est un devoir non seulement esthétique mais également historique.



Façade constituée de briques et de pierres calcaire nettoyée au SOLUROC

Nom du produit	Application	Nature	pH	Biodegradable selon OECD 301A	Temps d'action	Temps d'ouverture à 20°C	Mode d'application	Consommation g/m²	Conditionnement	Taille de buse
EDIFICA SOLUROC	Briques rouges ou briques silico-calcaire	Gel jaune en phase aqueuse	10,5	98 %	4h - 6h	24h		300 - 600	 18 kg	4-19 à 5-25
EDIFICA SOLUBRIC	Briques silico-calcaires	Gel jaunâtre en phase aqueuse	13,5	99 %	4h - 6h	24h		400-800	 18 kg	4-19 à 5-25
EDIFICA OXIPHYCEE	Traitement curatif et préventif de pollution végétale	Liquide translucide	7,7	N/A	De 7 jours à 60 jours	N/A		De 200 à 500 selon porosité et degré de contamination	 20 kg	N/A



Façade constituée de différentes sortes de briques nettoyée au SOLUBRIC

4. NETTOYAGE DES ALUMINIUMS

Qu'il soit brut, anodisé gris satiné, champagne ou bronze, on retrouve l'aluminium sous forme de garde-corps ou de menuiseries sur un grand nombre de façades d'architecture contemporaine. Accompagnés peu à peu par des aluminiums laqués ou PVC, l'entretien des aluminiums est complexe. Hormis la pollution urbaine qui les noircit, la corrosion

(sous forme d'alumine) ou bien la détérioration de l'anodisation sont les phénomènes qui sont courant et rendent ce matériau disgracieux. Ce guide traite uniquement du nettoyage mais pour pérenniser ce dernier dans le temps, LICEF préconise des produits de protection des aluminiums (Voir guide Traitement et protection).



Nettoyage d'un immeuble en mur de rideaux d'aluminium.



Nom du produit	Application	Nature	pH	Temps d'action	Consommation g/m ²	Méthode d'application	Conditionnement
EDIFICA SOLUNOVAL	Nettoyage des garde-corps et menuiseries	Gel	< 1	30 min à 1h30	150 à 400		17 kg + 2 m de tampon
LICEF DG1004		Liquide		5 à 15 min	30 à 300		25 kg

Consulter l'un de nos responsables secteur pour effectuer les essais et fixer les bons paramètres de temps et de consommation



Essai de nettoyage au SOLUNOVAL sur garde-corps en aluminium anodisé.



Essai de nettoyage au DG1004 sur garde-corps en aluminium anodisé.

5. NETTOYAGE DES PVC

Le PVC (Polychlorure de vinyle) est omniprésent sur les façades au niveau des huisseries (fenêtres, portes, et volets roulants). La pollution urbaine dépose un film gras sur ces derniers qui capte toutes les poussières et ternit leur éclat. C'est généralement lors du ravalement que le nettoyage des PVC est effectué. Pour simplifier la tâche de l'entreprise, LICEF a développé deux solutions particulièrement efficaces, pour leur nettoyage :

Le SOLUNOVAL, sous forme de gel, permet d'être utilisé à la fois

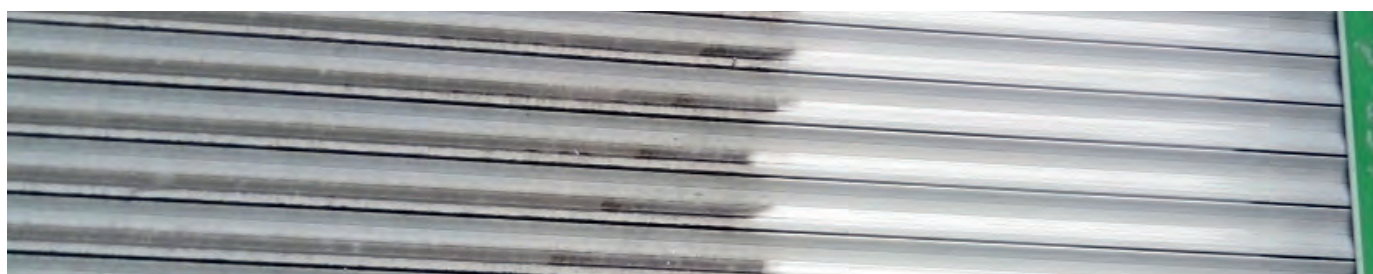
sur les aluminiums et sur le PVC. Ce choix limite donc le nombre de produits employés sur le chantier. Le NS96, quant à lui sous forme liquide, permet un résultat spectaculaire et économique, même dilué jusqu'à 1 volume pour 10 volumes d'eau. Le NS96 est biodégradable à 99% selon le test OECD 301A. Cela veut dire que les eaux de rinçage peuvent être déversées sur le réseau de traitement des eaux sans risque de pollution.



Essai de nettoyage au SOLUNOVAL sur volet roulant en PVC

Nom du produit	Application	Nature	pH	Biodégradable selon OECD 301A	Temps d'action	Consommation g/m ²	Méthode d'application	Conditionnement
EDIFICA SOLUNOVAL	Nettoyage menuiseries PVC, des aluminium laqués,	Gel	< 1	N/A	30 min à 1h30	150 à 400		17 kg +2 m de tampon
EDIFICA NS 96		Liquide (Dilution jusqu'à 1/10)	12,9	99 %	5 à 15 min	30 à 330		5 kg 20 kg
EDIFICA NS 96 PAE		Liquide prêt à l'emploi	11,3	99 %		30		20 kg

Consulter l'un de nos responsables secteur pour effectuer les essais et fixer les bons paramètres de temps et de consommation



Essai de nettoyage au NS96 (dilué à 1 volume pour 10 volumes d'eau) sur volet roulant en PVC

6. NETTOYAGE ENDUITS, PEINTURES, BARDAGES, VÊTURES

En cas de revêtement en bon état et lorsque la solution économique est choisie, les façades peintes ou enduites peuvent être nettoyées avec nos solutions. L'architecture contemporaine utilise de plus en plus de matériaux différents sur les façades qui deviennent

composites. Ainsi les bardages et parements composites, utilisés en ITE ou non, deviennent de plus en plus fréquents et s'encrassent tout comme les revêtements minéraux ou les matériaux nobles, victimes des pollutions urbaines et biologiques.



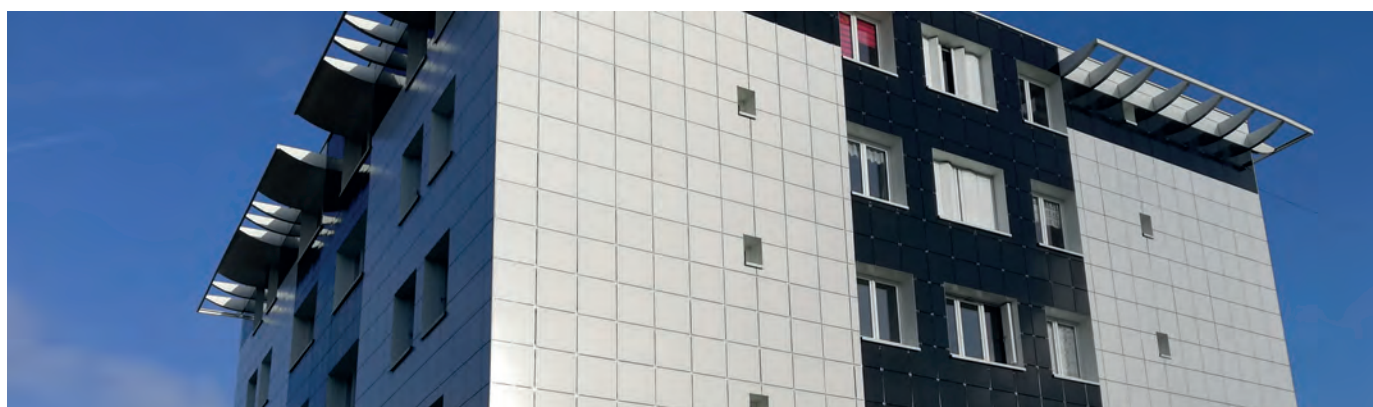
Façade en enduit nettoyée au NS96 (Dilution à 1 volume pour 3 volumes d'eau)

Le système NS96 et SOLUVETAL est parfaitement adapté pour la maintenance des façades en bardage composite, vêtements des

bâtiments d'architecture contemporaines. Ce système peut donc être ajouté dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

Nom du produit	Application	nature	pH	Temps d'action	Consommation g/m²	Méthode d'application	Conditionnement
EDIFICA NS 96	Nettoyage des enduits et peintures	Liquide (Dilution jusqu'à 1/3)	12,9	5 à 15 min	75 à 300		 5 kg 20 kg
EDIFICA SOLUVETAL	Nettoyage et traitement de pollution végétal	Liquide translucide	6	24/72 heures	De 100 à 300 selon porosité et degré de contamination		 20 kg

Consulter l'un de nos responsables secteur pour effectuer les essais et fixer les bons paramètres de temps et de consommation

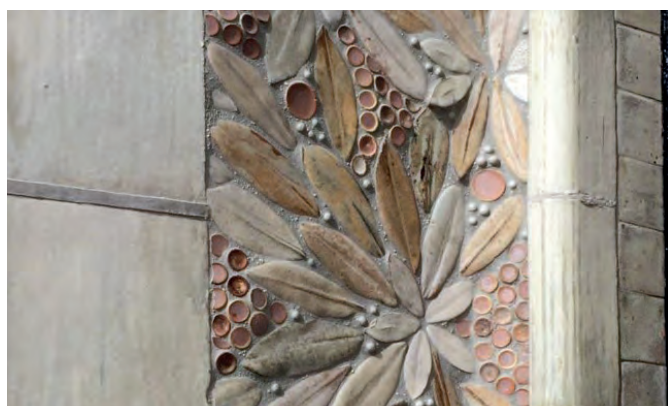


Façade en plaques composite et pierre reconstituée nettoyée au NS96 (Dilution jusqu'à 1/3)

7. NETTOYAGE DES PÂTES DE VERRE, CÉRAMIQUES ET GRÈS

Si les céramiques, grès cérame ou pâtes de verre ne sont pas encore trop encrassés, l'utilisation du NS96 pur peut suffire à obtenir un bon résultat. Malheureusement le NS96 ne vient pas toujours à bout de la pollution urbaine sur ces supports. Un agglomérat de pollution et de calcaire nécessite l'utilisation de produits acides. À l'heure actuelle, nous n'avons pas encore trouvé de solutions chimiques moins agressives qui soient assez efficaces. L'utilisation des produits PV1500 et PV3000 ainsi que de leurs versions gélifiées demande prudence et

rigueur pour les compagnons. Le produit ne peut rester en contact avec le support de façon prolongée sous peine de le blanchir. Il convient donc de travailler sur de petites surfaces pour pouvoir rincer régulièrement. Les compagnons devront porter des combinaisons étanches, masque, lunettes et gants en PVC. Les eaux de rinçage devant faire l'objet d'une récupération et d'un traitement selon les règles en vigueur.



Céramique nettoyée au PV1500



Pâtes de verre nettoyées au PV 3000 GEL

Nom du produit	Application	Nature	pH	Temps d'action	Consommation g/m²	Méthode d'application	Conditionnement
EDIFICA NS 96	Nettoyage des enduits et peintures	Liquide à utiliser pur	12,9	5 à 15 min	150 - 300		
LICEF PV1500	Nettoyage des céramiques, grès et pâtes de verre	Liquide	1	5 à 15 min	150 - 200		
LICEF PV1500 GEL		Gel			200 - 400		
LICEF PV3000	Nettoyage des céramiques, grès et pâtes de verre très encrassées	Liquide	1	5 à 10 min	150 - 200		
LICEF PV3000 GEL		Gel			200 - 400		



Essai de nettoyage de céramique PV3000



Mosaïque en grès nettoyée au PV1500

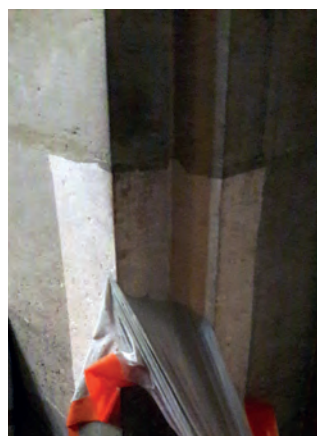
8. NETTOYAGE SANS EAU

Parfois, selon la configuration du chantier, que ce soit à l'intérieur ou bien au-dessus de lieu de passage, l'usage d'eau n'est pas souhaitable pour le rinçage. LICEF a donc conçu deux masques élastomériques permettant un nettoyage sans rinçage. Ce procédé de masque permet ainsi d'économiser une ressource qui devient précieuse. Le masque SCARABEO à base de latex naturel est dédié aux nettoyages intérieurs. Sa formulation permet ainsi aux déchets lorsqu'ils ne sont pollués ni par le plomb ni par l'amiante, d'être retraités en tant que déchets industriels banaux. Nous recommandons de tamponner le support à l'aide d'une éponge humide après l'avoir pelé pour l'obtention du résultat.

Le masque SCARABEO ND est à base de différents élastomères qui rendent son procédé d'utilisation plus robuste et donc lui permet un usage en extérieur. Le résultat est particulièrement spectaculaire et ce produit permet à la fois de piéger les particules de plomb ou fibres d'amiante et aussi d'avoir un nettoyage optimum du support. Ce produit innovant offre une alternative sérieuse au nettoyage avec les produits cités précédemment.



Application du SCARABEO au pistolet Air'less



Essai de nettoyage au SCARABEO



Nom du produit	Application	nature	pH	Temps d'action	Temps maximum avant retrait	Mode d'application	Consommation g/m ²	conditionnement	Taille de buse
EDIFICA SCARABEO	Nettoyage intérieur	Crème blanche	10	12 - 24 h	3 jours	  	600 - 1500	 17 kg	4-23 à 4-27
EDIFICA SCARABEO ND	Nettoyage intérieur et extérieur	Crème beige	10	12 - 24 h	20 jours	  	1200 - 1700	 17 kg	



Nettoyage au SCARABEO

Ce procédé aussi appelé peeling est typiquement utile pour le nettoyage des monuments historiques. L'intérieur des églises dont les murs, plafonds et statues sont recouverts de suie liée à la combustion incomplète des cierges est un cas d'application classique du SCARABEO.

Les immeubles parisiens dont les façades sont polluées aux particules de plomb, sont le terrain de jeu idéal du produit SCARABEO ND qui permettra une dépollution et un nettoyage en une seule application. Dans ce cas les déchets seront à récupérer selon la réglementation en vigueur pour les déchets contenant du plomb.





ASSOCIATION GLORIA MANSION - Photo Philippe VIGLIETTI



Découvrez notre site web :

- Fiches techniques
- Actualités
- Pages produits
- Informations
- Les bonnes pratiques
- Documentations

www.groupe-licef.fr



758 Rue Du Chat Botté - Z.A.C. Des Malettes - 01700 BEYNOST
Tél. 04 78 31 17 17 - Fax : 04 72 02 26 24 - Email : info@licef.fr

