

Webographie et pistes de réflexion (non-exhaustives) sur la préservation de l'environnement en conservation-restauration des œuvres sculptées

Tirée de l'intervention de Claire-Marie HALLAY et Louise PERRIER lors du colloque anniversaire « L'œuvre au cœur » des 40 ans de la formation CRBC à l'ESAD TALM-Tours

Sommaire

- Site ressource/ documentation générale..... p. 1
- Articles/ documentation ciblée..... p. 4
- Chimie..... p. 6

SITES RESSOURCE / DOCUMENTATION GÉNÉRALE

[-Tips and tricks - Sustainability in Conservation \(siconserve.org\)](http://siconserve.org)

Site ressource : astuces de la vie quotidienne en CRBC

[-Bibliography - Sustainability in Conservation \(wpenline.com\)](http://wpenline.com)

Site ressource : groupe de travail *Sustainability in Conservation*

-Lorraine Finch, **Low Cost/No Cost Tips for Sustainability in Cultural Heritage**,
Norwich, Lorraine Finch (éd.), 2022.

- 4 R : *refuse, reduce, reuse, recycle*.

- *Tips* : faire des supports avec des chips ou matériaux de calage de colis :
dans un sac ou dans une chute de tyveck = ça fonctionne.

Recyclage : c'est la dernière étape, le dernier recours, il faut commencer par
"refuser", "réduire", "réutiliser" avant de recycler, pour diminuer au minimum
ce qu'on fait recycler. En fait, il faudrait arriver à réduire les déchets,
recyclables ou non.

- Ki Books - Ki Culture

WASTE & MATERIALS « *A Step-By-Step Guide for Sustainable Action Volume I* »

Collections Care: Packing, Storage & Transport

(Disponible gratuitement, envoyé par mail)

Gants : Types, astuces, et programmes de recyclages

Gants réutilisables, gants biodégradables, gants compostables (industriel ?)

Programmes de recyclage des gants : *the RighCycle program* ; *TerraCycle-zero waste box*...

Gaspillage de matériaux synthétiques - matériaux recyclage et identification

Tyvek® ; Alternatives : bâches en coton ou bambou lavable (bonne alternative pour protéger de la poussière).

Globalement, ce guide propose des alternatives au papier bulle, film étirable, scotch à carton, PMMA (acrylite ou plexiglas notamment).

Parle également des plaques de mousse, du contreplaqué, du papier, carton, et de leurs alternatives ou moyens d'usage plus respectueux de l'environnement.

Le chapitre suivant est consacré aux matériaux alternatifs : mousse de maïs, mousse de papier, mycellium, bagasse, papier, fibres naturelles composites, feutre(tissu) de laine, liège, PLA, PHA, (biodégradable/bio-based matériaux).

Emballage et transport ; guide pour mener une enquête de gaspillage par exemple.

[- Développement durable et patrimoine \(inp.fr\)](https://www.inp.fr/)

Série de podcasts audio qui traitent du développement durable en conservation, proposés par l'INP.

[- Homepage | ICCROM | Our Collections Matter](#)

Site ressource (*toolkit*), documentation, base de données par l'ICCROM avec des filtres de recherche (*Planet, energy, waste... Climate action...*).

[- Sustainable Practices - Wiki \(conservation-wiki.com\)](https://www.conservation-wiki.com/)

Site ressource

ARTICLES / DOCUMENTATION CIBLÉE

[Sustainability of Cotton and Sponges - Sustainability in Conservation \(siconserv.org\)](https://www.siconserv.org/)

- “le coton est jeté sans possibilité de réutilisation ou recyclage en raison des résines et solvants présents. Entre 2 et 5 kg de coton sont utilisés par an dans notre atelier (environ 3 boîtes de 100g par mois).”
- “Selon le *Water Footprint Network* et l'UNESCO-IHE, la culture du coton et sa transformation requièrent une importante quantité d'eau. Entre 2.000 et 8.000

litres d'eau sont nécessaires pour produire 1 kg de coton. La quantité d'eau utilisée varie en fonction du pays de production ; ce qui représente environ 2 000 L en Chine, 5000L au Pakistan et 8 000 L en Inde. Avec 5 kg de coton par an, cela représente environ une consommation de 25 000 litres d'eau par an pour un matériau jetable et difficilement réutilisable.”

- “Dans notre pratique, il est important de choisir les matériaux les plus adaptés pour les œuvres d'art, car elles sont la priorité. Le coton est un matériau qui, pour le moment, reste le plus intéressant pour le nettoyage d'une vaste majorité des peintures et œuvres d'art. Cependant, il est possible d'intégrer une dimension écologique à nos choix et adopter les matériaux qui auront le moindre impact écologique pour une action et une œuvre spécifique. Par exemple, les éponges synthétiques ou celles contenant des composants chimiques peuvent être utilisées plusieurs fois et la stérilisation permet de les préserver plus longtemps. La réutilisation de cloth as a rag can be an alternative to cotton. Ces options devraient être considérées et utilisées dès que possible pour réduire notre impact environnemental.”

Comment pouvons-nous, en tant que conservateurs, intégrer la durabilité dans notre travail ? | ICCROM

Préservation de l'environnement et politiques publiques : les marchés publics
PNAD (Plan National pour des Achats Durables) 2022-2025 ; [Les achats publics durables | Ministères Écologie Énergie Territoires \(ecologie.gouv.fr\)](#)

=> « D'ici 2025, 100% des contrats de la commande publique notifiés au cours de l'année comprennent au moins une considération environnementale.

La dimension environnementale est entendue au sens large, par exemple, la réduction des prélèvements des ressources, la composition des produits et notamment leur caractère écologique / polluant / toxique, le caractère réutilisable / recyclé / reconditionné / recyclable des produits, les économies d'énergie, la prévention de la production des déchets et la valorisation des déchets, les pratiques environnementales appliquées aux modalités d'exécution des prestations et notamment les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les performances en matière de protection de l'environnement et de la biodiversité, la lutte contre la déforestation, les pollutions, le gaspillage alimentaire et énergétique, le développement des énergies renouvelables, etc. en lien avec la prestation commandée ».

Nadia Zine, « *Sauver sans périr* ». *Conservation-restauration du Monument au sergent Bobillot (1959 ; Conservation des œuvres d'art religieuses e civiles de la Ville de Paris)*. La **biominéralisation** sur des surfaces partiellement hydrofugées : étude de faisabilité, **mémoire de fin d'études**, Diplôme de Restaurateur du patrimoine - Spécialité Sculpture, **INP**, Paris, 2019.

Edith Joseph, [\(PDF\) Biopatines: des champignons au service des alliages cuivreux \(researchgate.net\)](#), projet BIOPATINAS : utilisation d'une souche fongique comme biopatine sur des alliages cuivreux pour protéger de la corrosion notamment.

CHIMIE

Bioplastiques : [Origin of bioplastic - NATUREPLAST](#)

BIODEGRADABLE	PBAT, PCL, PBSA	PBS, TPS, Starch-based compound, biobased TPE	PLA, PHAs, TPS
NON BIODEGRADABLE	PE, PP, PS, PET, PVC, PUR, PC, ABS, PA, etc.	Biosourced PET, biobased PA 6-10, biobased PC, biobased PUR, biobased TPE, PTT, biobased Copolyesters, Cellulose esters, Hybrids	Biosourced PE, biobased PP, biobased PA-11, biobased PA 10-10
	NON BIOBASED	PARTIALLY BIOBASED	BIO SOURCED

Concernant les solvants :

Nathalie Palmade - Le Dantec, André Picot, **notice** [La prévention du risque : le remplacement des solvants les plus toxiques par des solvants moins toxiques](#), Centre interrégional de conservation et restauration du patrimoine (éd.), *Conservation-Restauration et Sécurité des personnes*, actes du colloque, Draguignan, 3-5 février 2010, Marseille, 2012.

Texte de réglementation à échelle européenne pour les produits

chimiques/solvants : [Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals \(REACH\)](#)

*“REACH requires all manufacturers in Europe and importers to register detailed technical dossiers **addressing the health, safety and environmental risks on each chemical substance**. To comply with the regulation, companies must identify and manage the risks linked to the substances they manufacture and market in the EU. They have to demonstrate to ECHA how the substance can be safely used and must communicate the risk management measures to the users.”*

[Étude complète sur les solvants verts, 2020](#), [Solvants verts : fondements, santé, sécurité, environnement et substitution \(irsst.qc.ca\)](#)

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), Québec, 2020.

[Resources \(turi.org\)](#), **“diversité d’outils et de sources d’information pour aider au remplacement des solvants traditionnels et pouvant aider à l’évaluation et à la sélection de solvants verts, notamment le fichier de tableur P2OASys du Toxics Use**

Reduction Institute du Massachusetts, portant sur l'ensemble des substances toxiques”

[Program for Assisting the Replacement of Industrial Solvents \(PARIS III\) | US EPA](#)

“Application that allows users **to find mixtures of solvents with specific physical and chemical properties, that also have relatively low environmental impacts.** The software helps users find replacements for solvent mixtures that are currently being used in industrial processes but have dangerous environmental side effects”.

[Solvants verts : fondements, santé, sécurité, environnement et substitution – Solub - Accueil - Démarche de substitution des solvants en milieu de travail \(irsst.qc.ca\)](#)

Démarche de substitution en 9 étapes par SOLUB, site web québécois, **pour remplacer l'usage de solvants organique** (domaine de la santé et sécurité du travail). (Étape 4 : options de rechange).

[Greener solvents in Conservation, Introductory guide](#) (Dir. Gwendoline R. Fife)
[Greener solvents – Hand book - Sustainability in Conservation \(siconserv.org\)](#)

[Dossier de formation permanente de l'INP, Patrimoine et développement durable](#)
[Patrimoine et développement durable](#)

[Paul Anastas, John Warner, Green chemistry: principles and practice, Londres, Oxford University Press, 2000.](#)

=> 12 principes de la chimie verte.

1. **Prevention.** It is better to prevent waste than to treat or clean up waste after it is formed.
2. **Atom Economy.** Synthetic methods should be designed to maximize the incorporation of all materials used in the process into the final product.
3. **Less Hazardous Chemical Synthesis.** Whenever practicable, synthetic methodologies should be designed to use and generate substances that pose little or no toxicity to human health and the environment.
4. **Designing Safer Chemicals.** Chemical products should be designed to preserve efficacy of the function while reducing toxicity.
5. **Safer Solvents and Auxiliaries.** The use of auxiliary substances (e.g. solvents, separation agents, etc.) should be made unnecessary whenever possible and, when used, innocuous.
6. **Design for Energy Efficiency.** Energy requirements of chemical processes should be recognized for their environmental and economic impacts and should be minimized. If possible, synthetic methods should be conducted at ambient temperature and pressure.
7. **Use of Renewable Feedstocks.** A raw material or feedstock should be renewable rather than depleting whenever technically and economically practicable.
8. **Reduce Derivatives.** Unnecessary derivatization (use of blocking groups, protection/ deprotection, temporary modification of physical/chemical processes) should be minimized or avoided if possible, because such steps require additional reagents and can generate waste.
9. **Catalysis.** Catalytic reagents (as selective as possible) are superior to stoichiometric reagents.
10. **Design for Degradation.** Chemical products should be designed so that at the end of their function they break down into innocuous degradation products and do not persist in the environment.
11. **Real-Time Analysis for Pollution Prevention.** Analytical methodologies need to be further developed to allow for real-time, in-process monitoring and control prior to the formation of hazardous substances.
12. **Inherently Safer Chemistry for Accident Prevention.** Substances and the form of a substance used in a chemical process should be chosen to minimize the potential for chemical accidents, including releases, explosions, and fires.

Analyse et classement des solvants par le GSK sur leur impact environnemental <https://doi.org/10.1039/C6GC00611F>

Updating and further expanding GSK's solvent sustainability guide†

Catherine M. Alder,^a John D. Hayler,^b Richard K. Henderson,^c Anik M. Redman,^d Lena Shukla,^d Leanna F. Shuster^{a,c} and Helen F. Sneddon^{a,b}

Author affiliations

Abstract

GlaxoSmithKline (GSK) has previously reported on the development of a GSK solvent guide, the incorporation of lifecycle impact and the expansion of the guide including a customisable version intended for posting in different business areas. This guide has recently been enhanced by: (1) adding 44 additional solvents, many of which have literature claims to be "green"; (2) adjusting the way in which multiple health, environment, safety, and waste categories are combined to reach a single composite score and colour assignment; (3) updating the data behind all scores, especially toxicology and health hazard assessment, and revising the methodology to reflect current guidelines and data. The full methodology behind this work is hereby shared. The new GSK Solvent Sustainability Guide enables GSK scientists to objectively assess solvents. It facilitates both comparison of individual sustainability criteria, and a composite score and colour for rank ordering, incorporating multiple facets of sustainability.

Supplementary information
PDF (4635K)

Article information

<https://doi.org/10.1039/C6GC00611F>

Article type	Paper
Submitted	01 Mar 2016
Accepted	18 Apr 2016
First published	18 Apr 2016

Béregère Guillet, Tiphaine de Lafforest, Annika Roy, *Les éco-solvants comme substituts aux solvants utilisés pour le dévernissage des peintures à l'huile*, INP, protocole d'étude expérimentale, 2018, (pièce-jointe).

CHEM21 - tableur de classement des solvants concernant santé/environnement
<https://doi.org/10.1039/C5GC01008J>