

Accompagner l'évolution
des pratiques professionnelles
www.cnidep.com

CNIDEP

Centre National d'Innovation
pour le Développement durable
et l'Environnement dans
les Petites entreprises



Guide VEMat Peinture

Validations Environnementales de Matériels

Version 2



Nettoyage des outils de
peinture en bâtiment

2011

BORNIGAL Célia



Centre National d'Innovation
pour le Développement durable
et l'Environnement
dans les Petites entreprises



Chambre de Métiers
et de l'Artisanat
Meurthe-et-Moselle

SOMMAIRE

➔	PRÉAMBULE	3
	• Les entreprises de peinture en bâtiment et l'environnement.....	3
	• Les technologies propres.....	3
	• Les validations techniques du CNIDEP.....	4
	• L'évaluation et la comparaison des machines.....	4
	• Les bonnes pratiques.....	6
	• La réglementation appliquée au nettoyage des outils de la peinture en bâtiment.....	6
	PROBLÉMATIQUES IDENTIFIÉES DANS LES MÉTIERS DE LA PEINTURE EN BÂTIMENT	7
➔	LES PEINTURES	8
	• Classification des peintures	8
	• Constituants des peintures (source : www.drire.gouv.fr)	8
➔	POLLUTIONS DE L'EAU ET NUISANCES	9
	• Les pollutions issues du lavage d'outils.....	9
	• Nuisances sur les réseaux d'assainissement et le milieu naturel.....	9
➔	CAS DES PEINTURES PLUS RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT	10
	• Les peintures naturelles.....	10
	• Les Écolabels	11
	• Faux labels et labels autoproclamés	12
➔	SECURISATION DES STOCKAGES	13
	SOLUTIONS TECHNIQUES POUR LE TRAITEMENT DES EAUX CHARGÉES EN PEINTURE	14
➔	PRÉSENTATION GÉNÉRALE	15
➔	WAMAB ET COLOR FREE	16
	• Présentation et principe de fonctionnement	16
	• Efficacité, praticité et durabilité.....	17
	• Impacts environnementaux.....	17
	• Coûts d'investissement et de fonctionnement	18
➔	STROBBER WA ET WAB	19
	• Présentation et principe de fonctionnement	19
	• Efficacité, praticité et durabilité.....	20
	• Impacts environnementaux.....	21
	• Coûts d'investissement et de fonctionnement	21

→ ROTACLEAN de ROTAPLAST	22
• Présentation et principe de fonctionnement	22
• Efficacité, praticité et durabilité.....	23
• Impacts environnementaux	24
• Coûts d'investissement et de fonctionnement	25
→ AQUACLEANOR AS 80K.....	26
• Présentation et principe de fonctionnement	26
• Efficacité, praticité et durabilité.....	27
• Impacts environnementaux	27
• Coûts d'investissement et de fonctionnement	28
→ AIGABOX	29
• Présentation et principe de fonctionnement	29
→ ROLLERS CLEANER RC1	32
• Présentation et principe de fonctionnement	33
• Efficacité, praticité et durabilité.....	34
• Impacts environnementaux	34
• Coûts d'investissement et de fonctionnement	35
→ ROLLERS CLEANER RC1bis.....	36
• Présentation et principe de fonctionnement	37
• Efficacité, praticité et durabilité.....	38
• Impacts environnementaux	38
• Coûts d'investissement et de fonctionnement	39
→ ROLLERS CLEANER RCi2.....	40
• Présentation et principe de fonctionnement	40
• Efficacité, praticité et durabilité.....	42
• Impacts environnementaux	42
• Coûts d'investissement et de fonctionnement	43
COMPARAISON DES TECHNIQUES	44
CONTACTS ET AIDES FINANCIÈRES	47
→ FABRICANTS DES MACHINES TESTEES.....	48
→ AIDES FINANCIERES.....	48
• Les aides Agences de l'eau	48
• Les aides territoriales.....	48

PRÉAMBULE

Ce guide de recommandations sur le **nettoyage des outils de peinture** a été conçu et réalisé par le **CNIDEP** (Centre National d'Innovation pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites entreprises), émanation de la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Meurthe-et-Moselle.

Cette deuxième version du Guide VEMat Peinture intègre 4 nouvelles technologies propres pour le nettoyage des outils de peinture.

- **Les entreprises de peinture en bâtiment et l'environnement**

Les **entreprises artisanales de peinture en bâtiment** représentent un enjeu incontournable pour la protection de l'environnement. En effet, même si prises **individuellement** on estime qu'elles génèrent des quantités limitées de pollutions, leur multiplicité, leur dispersion géographique et l'utilisation de nombreux produits toxiques en petites quantités, laisse présumer qu'elles ont **collectivement** un effet non négligeable sur l'environnement.

Estimées à plus de 50 000 en France Métropolitaine (source INSEE), les entreprises de peinture en bâtiment effectuent des tâches variables selon la nature de leurs activités : peinture extérieure et/ou intérieure, décapage et/ou lavage de façade, pose et dépose de tapisseries et revêtements, etc. Par ailleurs, des études préalables ont montré que la **majeure partie des sources polluantes provient du nettoyage des outils ayant servi à effectuer des travaux de peinture.** En effet, les peintures provoquent de fortes nuisances pour les réseaux d'assainissement et le milieu naturel suite au nettoyage des outils de travail (rouleaux, brosses et pinceaux).

Destinataires du guide

- Entreprises artisanales de peinture en bâtiment ;
- Chargés de mission et représentants des Organisations Professionnelles de peinture en bâtiment ;
- Chargés de mission environnement des Chambres Consulaires ;
- Institutions et organismes financeurs.

- **Les technologies propres**

Une **technologie propre** est un procédé permettant une utilisation plus rationnelle des matières premières, de l'énergie et une minimisation des rejets polluants, pour un coût économiquement acceptable. Les **avantages** associés aux technologies propres sont multiples :

- Respect de la **réglementation** ;
- **Économies** de matières premières et d'énergie ;
- **Performance, innovation** et avance technique ;
- **Amélioration des conditions de travail** et de **l'image de marque** de l'entreprise... ;
- **Diminution des rejets** en substances polluantes ;
- **Possibilité d'aides à l'investissement**...

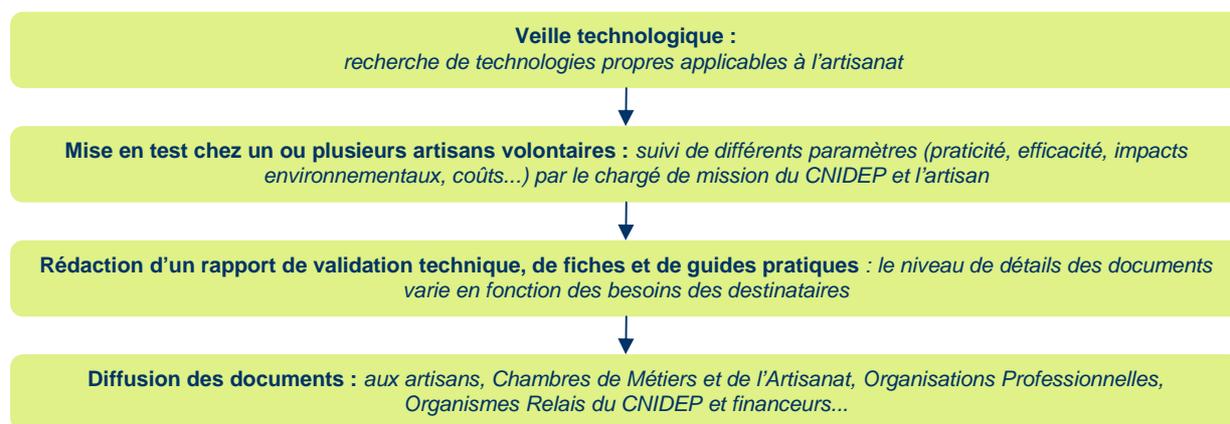
Cependant, le **manque de technologies propres** adaptées au contexte des petites entreprises rend difficile l'intégration du paramètre environnemental dans une gestion globale de l'activité.

- **Les validations techniques du CNIDEP**

Le CNIDEP teste depuis 2007 dans le cadre de ses **validations techniques**, des technologies propres dans des entreprises lorraines volontaires et propose des **avis techniques** permettant d'orienter les choix d'acquisition des artisans. Les validations techniques du CNIDEP sont des **démarches pragmatiques**, qui, contrairement à des évaluations sur banc d'essai, permettent à des artisans de tester des machines **en situations réelles** dans le cadre de leur activité usuelle.

Afin d'unifier la démarche, la dénomination commune de **VEMat** (Validations Environnementales de Matériels) est attribuée à toutes les validations techniques du CNIDEP.

Plus précisément, une **validation technique** s'articule selon **4 grands axes** :



C'est donc dans cette logique de validation technique que le CNIDEP a souhaité tester **8 technologies propres**, visant à réduire ou supprimer les rejets polluants émis lors du nettoyage des outils de peinture : **quatre machines de nettoyage mobiles** et **quatre machines de nettoyage fixes**.

Ce guide non exhaustif des techniques de traitement des eaux chargées en peinture, a pour objectif **d'identifier les bonnes pratiques environnementales**, ainsi que certaines **techniques disponibles** visant à limiter/supprimer les émissions polluantes issues de cette activité. Les coûts d'investissement et de fonctionnement sont présentés à titre d'exemples et ne peuvent pas être appliqués systématiquement à chaque entreprise.

Les observations et avis proposés dans ce guide sont issus des tests et mesures réalisés par le CNIDEP.

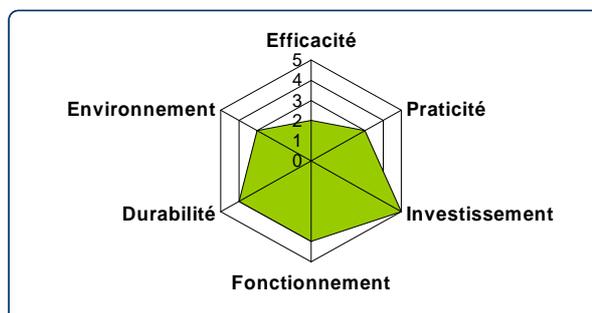
- **L'évaluation et la comparaison des machines**

Dans un souci de lisibilité, les résultats des tests ont été regroupés selon **6 critères**, tenant compte de l'avis de l'artisan testeur et du chargé de mission CNIDEP :

→ **Efficacité** : ce critère fait référence aux résultats techniques attendus par l'artisan. Exemple : propreté des outils après nettoyage ;

- **Praticité** : ce critère fait référence au degré de complexité d'installation, d'utilisation, de maintenance et d'entretien de la machine. Exemple : entretien fastidieux et quotidien ;
- **Durabilité** : ce critère fait référence à la solidité des matériaux, assemblages et accessoires. Exemple : le matériau de fabrication apparaît fragile pour un usage professionnel ;
- **Investissement** : ce critère fait référence aux coûts d'investissement liés à l'acquisition de la machine. Exemple : coûts de la machine de lavage, de l'unité de traitement, des accessoires, etc. ;
- **Fonctionnement** : ce critère fait référence aux coûts annuels liés à l'utilisation de la machine. Exemple : consommations annuelles en floculant, filtres, élimination des déchets, électricité, eau, etc. ;
- **Environnement** : ce critère fait référence aux impacts environnementaux de la machine (production de déchets, consommation d'eau, consommation énergétique...). Exemple : comparaison des rejets liquides avec les valeurs limites de référence (arrêté 2 février 1998), production de déchets dangereux (boues de peintures, filtres usagés, etc.), consommations d'eau et d'électricité, etc.

Les machines ont reçu pour chaque critère une **note s'échelonnant de 1 à 5**. La note attribuée aux critères « fonctionnement » et « investissement » n'est pas arbitraire : elle résulte des coûts minimaux et maximaux observés lors de ces tests.



Exemple de graphique étoilé

Les résultats des tests sont ensuite matérialisés sous forme de **graphiques étoilés**, véritables cartes d'identité des performances technico-environnementales de l'écotechnologie.

Critères	Efficacité - praticité - durabilité - environnement	Investissement	Fonctionnement/an
1	Mauvais	> 5 000 €	> 500 €
2	Moyen	4 000 € à 5 000 €	500 € à 450 €
3	Bon	3 000 € à 4 000 €	450 € à 400 €
4	Très bon	2 000 € à 3 000 €	400 € à 350 €
5	Excellent	< 2 000 €	< 350 €

Vous pouvez retrouver toutes les technologies propres testées sur le site Internet du CNIDEP (http://www.cnidep.com/validations_techniques.html).

- **Les bonnes pratiques**

Avant de se lancer dans des investissements lourds, certaines bonnes pratiques peuvent être mises en œuvre au quotidien dans les métiers de la peinture en bâtiment.

LIMITER LE DESSÈCHEMENT	Lorsqu'il n'y a pas de changement de couleur d'une journée à l'autre, les outils de peinture à l'eau peuvent être imbibés et enveloppés dans du papier aluminium ou cellophane. Cela permet d'éviter leur dessèchement et limite leur nettoyage avec de l'eau et du solvant.
CHANGEMENT DES MANCHONS	Les manchons usés peuvent être directement remplacés par des neufs, supprimant ainsi la phase de lavage. Ceci a un réel intérêt économique puisqu'un changement de manchon va coûter environ 1,52 € HT alors que son nettoyage va entraîner des coûts cachés d'environ 4,6 € HT (10 minutes de nettoyage).
PASTILLES DE CHLORE	Des pastilles de chlore peuvent être ajoutées afin de tuer les bactéries dans les contenants servant à tremper les rouleaux et pinceaux de peinture aux solvants. Cela permet d'éviter les problèmes d'odeurs et de rejeter trop souvent les eaux usées de ces seaux dans les réseaux d'assainissement.
DÉCHETS DANGEREUX	Les déchets dangereux de l'entreprise (boues de peintures, chiffons souillés, contenants vides, etc.) doivent être éliminés par des prestataires spécialisés et homologués pour la collecte et l'élimination

- **La réglementation appliquée au nettoyage des outils de la peinture en bâtiment**

Les rejets des eaux de nettoyage sont encadrés par une réglementation : la **Directive Cadre Européenne sur l'Eau** (DCE, n°2000/60 du 23 octobre 2000) qui impose notamment la suppression ou la réduction des rejets de certaines substances dans l'eau. La **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques** du 30 décembre 2006 dénommée couramment « LEMA » pose les conditions pour atteindre les objectifs fixés par la DCE. Les éléments constitutifs des peintures ne doivent donc plus être rejetés dans les réseaux d'assainissement ou le milieu naturel, afin de permettre l'atteinte de ces objectifs.

- Dans le cadre **d'un rejet en direction du milieu naturel**, toutes les mesures doivent être prises de manière à éviter une pollution du milieu aquatique, notamment par la mise en œuvre d'un système de prétraitement *in situ* des effluents de nettoyage. Cet équipement doit être **régulièrement entretenu** et être utilisé avec un **assainissement autonome** (non collectif) pour traiter les eaux usées domestiques et finaliser le traitement des eaux issues dudit prétraitement ;
- Dans le cadre d'un **rejet en direction du réseau d'assainissement**, **l'arrêté d'autorisation de déversement est obligatoire**. Il est rédigé par la **collectivité** (ou délégataire) et imposé à l'entreprise. Il définit notamment les **prescriptions techniques** que l'établissement doit mettre en œuvre pour prétraiter ses eaux usées (obligations de résultats ou de moyens). L'arrêté d'autorisation peut être complété par une **convention**. Dans le cadre des activités artisanales, le CNIDEP préconise une **obligation de moyen**, c'est-à-dire un système de prétraitement *in situ* des effluents, en s'assurant de l'élimination des déchets dangereux par les filières agréées ;
- Les **déchets dangereux** (pots vides, chiffons souillés, résidus de peinture, boues issues de prétraitements...) doivent faire l'objet de la tenue d'un **registre** permettant à l'administration de contrôler leur devenir (archivage des bordereaux de suivi précisant la nature et la quantité de déchets, les conditions de transport ainsi que leur destination finale) et doivent donc être **éliminés selon des filières agréées**.

1^{ère} PARTIE

PROBLÉMATIQUES
IDENTIFIÉES DANS LES
MÉTIER S DE LA
PEINTURE EN BÂTIMENT

LES PEINTURES

Les peintures provoquent de fortes nuisances pour les réseaux d'assainissement et le milieu naturel suite au nettoyage des outils de travail (rouleaux, pinceaux, etc.).

- **Classification des peintures**

Bon à savoir

Dans une peinture à l'eau, le solvant est remplacé par de l'eau dans des proportions variables selon le type de produit. Ainsi même si la quantité de solvant est réduite, une peinture à l'eau contient toujours des substances polluantes (métaux, pigments, additifs, Composés Organiques Volatils...).

Il existe différents types de peintures :

- Peintures à l'eau ;
- Peintures aux huiles et vernis gras ;
- Peintures alkydes ;
- Peintures celluloses ;
- Peintures polyesters et polyéthers ;
- Peintures vinyliques, acryliques et copolymères ;
- Peintures élastomères...

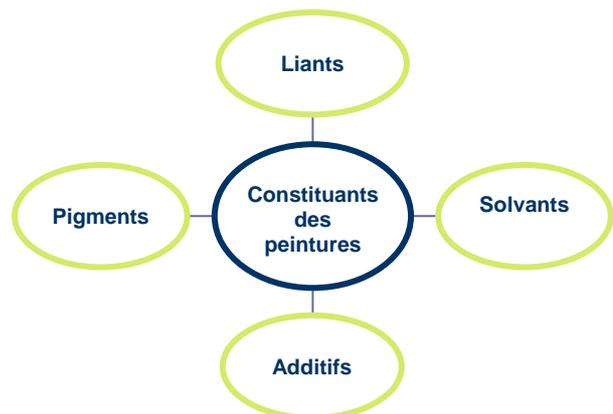
- **Constituants des peintures** (source : www.drire.gouv.fr)

Les liants (20 à 60 % en poids) permettent de définir le comportement du revêtement lors de son application ainsi que les propriétés ultérieures du produit après séchage (souplesse, durabilité et résistance chimique). Les principaux liants sont les résines alkydes, les huiles végétales, les résines vinyliques, acryliques, etc.

Les pigments (2 à 40 % en poids) sont des poudres très fines et insolubles dans le milieu (solvant et liant). On trouve des composés inorganiques oxydes métalliques, noir de carbone ou organiques. Ils sont généralement classés en quatre classes : les pigments colorés, les pigments blancs, les pigments métalliques et les pigments fonctionnels.

Les solvants (organiques ou eau, entre 30 et 80% en poids) permettent de dissoudre les constituants ou de les maintenir en suspension, assurant l'homogénéité du mélange. Lors du séchage, la peinture durcit du fait de l'évaporation du solvant et des éventuelles réactions chimiques se produisent.

Les additifs/charges (0 à 5% en poids) sont des poudres insolubles maintenues en suspension dans le liant. Ils permettent de modifier l'aspect du mélange (mat ou satiné), son opacité, sa compacité et son imperméabilité. Une peinture riche en liant et pauvre en charge aura un aspect brillant et inversement. Dans le cas d'une préparation sans charges ni pigment, on parle alors de vernis. Les charges les plus courantes sont les silicates (kaolin, talc, mica), les carbonates (craie), les sulfates (de calcium ou de baryum) les oxydes et les hydroxydes (silice, alumine). Les additifs comprennent les surfactants, les épaississants, les antimousses, les plastifiants (dont le rôle est d'éviter le durcissement des résines trop sèches et cassantes), les biocides, les fongicides, les catalyseurs, etc.



POLLUTIONS DE L'EAU ET NUISANCES

- Les pollutions issues du lavage d'outils



Et la santé ?

La toxicité spécifique des peintures solvantées est surtout liée à la présence de fortes quantités de solvants organiques, responsables essentiellement d'une **toxicité du système nerveux, du rein, du foie et de problèmes dermatologiques**.

De la même manière, il persiste dans les peintures en phase aqueuse une certaine quantité de solvants organiques, en général des alcools et des dérivés d'éthers de glycol. Même si leur neurotoxicité est nettement moindre, elles sont plus souvent à l'origine d'**irritations** ou de sensibilisation de la peau et des muqueuses. De plus, les éthers de glycol constituent le risque principal de ces peintures, en raison de leur **toxicité pour le sang** et la **reproduction**.

(<http://www.danger-sante.org/peinture-risque-sante/>)

Le nettoyage des outils ayant servi à effectuer des travaux de **peinture à l'eau, représente la majeure partie des sources polluantes**. Les nuisances induites par les peintures solvantées sont réduites, compte tenu des faibles volumes d'eau rejetés. En effet, les matériels sont préalablement lavés avec du solvant, qui une fois usagé, doit être éliminé en tant que déchet dangereux. Les paramètres mesurés lors de nos tests sont présentés dans le tableau suivant :

Matières en suspension (MES)	Particules fines en suspension dans l'échantillon prélevé
Demande Biologique en Oxygène (DBO₅)	Quantité d'oxygène consommée en 5 jours à 20°C par les micro-organismes vivants présents dans l'échantillon
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	La DCO correspond à la quantité d'oxygène qui a été consommée par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables
AOX (Composés organiques halogénés adsorbables)	Substances organiques contenant des halogènes, présentes dans l'eau et adsorbables sur charbon actif.
Métaux lourds	Cuivre, fer, zinc, nickel, plomb, cadmium, chrome, etc.
Ecotoxicité (test Daphnies 24 heures)	Ce test permet de déterminer la concentration du produit testé qui, en 24 heures, immobilise 50 % des daphnies (zooplancton) mises en expérimentation
Indice hydrocarbures	Détermine la présence d'hydrocarbures dans les eaux de lavage

- Nuisances sur les réseaux d'assainissement et le milieu naturel

Les peintures sont donc des produits toxiques compte-tenu :

- Des **liants**, non biodégradables ;
- Des **solvants** qui vont perturber le bon fonctionnement des stations d'épuration et du milieu naturel ;
- Des **métaux** (notamment cuivre, zinc et nickel) qui vont accroître le phénomène de bioaccumulation dans les boues de stations d'épuration (qui ne seront plus valorisables en filière agricole) et dans le milieu naturel (au niveau de la faune et de la flore provoquant ainsi des intoxications chroniques et aiguës).



CAS DES PEINTURES PLUS RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT

- Les peintures naturelles

Actuellement, la politique de réduction des émissions de **COV** (Composés Organiques Volatils) tente de limiter le développement des peintures à base de solvant d'origine pétrochimique. Même si de nouvelles générations de peintures voient le jour, les peintures issues de la pétrochimie représentent encore plus de la moitié de celles utilisées par les professionnels et demeurent une part importante des déchets dangereux des peintres.

Bon à savoir



Des études ont prouvé que les produits utilisés dans les habitations (comme les peintures) entraînaient des pollutions de l'air intérieur plus importantes que les pollutions atmosphériques extérieures...

Le tableau ci-dessous présente **quelques exemples de peintures dites « naturelles »**, c'est-à-dire non issues de la pétrochimie, sans métaux lourds, ni solvants chimiques (source : www.ecohabitation.com).

Types de peintures naturelles	Peintures aux silicates	Peintures au lait ou à la caséine	Enduits naturels à la chaux
Composition	Plus de 90% d'ingrédients minéraux dissous dans l'eau, pigments naturels N'utilisent que des ingrédients d'origine végétale : des liants à base d'huile de lin, de ricin, de cire d'abeille, des solvants à base d'agrumes et des pigments végétaux ou minéraux	Caséine (extrait du lait), chaux, eau, pigments naturels	Obtention de la chaux via une calcination de la pierre calcaire 3 types de chaux : aérienne, semihydraulique, hydraulique
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> → Sans COV → Résistantes aux moisissures, aux champignons et à la lumière → Respirantes → Durables → Ininflammables... 	<ul style="list-style-type: none"> → Sans danger pour l'environnement ou l'utilisateur, sans COV → Adhèrent à presque toutes les surfaces → Grande durabilité → Séchage rapide → Ininflammables... 	<ul style="list-style-type: none"> → Antiallergiques → Antistatiques → Antifongique → Capacité de régulation de l'humidité
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> → Un ingrédient végétal n'est pas forcément inoffensif pour la santé ou l'environnement → Certaines personnes peuvent être allergiques aux terpènes d'agrumes contenus dans certaines peintures naturelles → Temps de séchage plus long 	<ul style="list-style-type: none"> → Ne se conservent pas longtemps → Ne conviennent pas aux endroits humides 	<ul style="list-style-type: none"> → Leur mise en œuvre requiert une bonne dextérité → Nécessite de suivre une formation adéquate
Utilisations	Murs en maçonnerie, murs en crépi, en terre...	Murs intérieurs, plafonds, poutres, boiseries (se référer aux directives du fabricant)...	Intérieur, extérieur, murs en maçonnerie, murs en crépi, en terre...

- **Les Écolabels**

Les écolabels distinguent des produits et des services plus respectueux de l'environnement. Leurs critères garantissent l'aptitude à l'usage des produits et une réduction de leurs impacts environnementaux tout au long de leur cycle de vie. Deux écolabels sont délivrés en France : la marque **NF Environnement** pour le marché français et l'**Eco-label européen** pour le marché de l'Union européenne.

➔ **NF Environnement**

Créée en 1991, la marque NF Environnement est l'écolabel français, délivré par AFNOR Certification. C'est une marque volontaire de certification de produits et services.

La marque NF Environnement est destinée à certifier, tout au long de leur cycle de vie, que les produits ou services sur lesquels elle est apposée présentent un impact négatif moindre sur l'environnement et une qualité d'usage satisfaisante par rapport à d'autres produits ou services analogues présents sur le marché.

PEINTURES, VERNIS ET PRODUITS CONNEXES NF ENVIRONNEMENT

- ➔ Garantie des performances du pouvoir masquant et de séchage
- ➔ Limitation des impacts sur l'environnement au cours de la fabrication et du fait de la composition du produit (teneur réduite en solvants et absence de certaines substances dangereuses : cadmium, plomb, chrome VI, mercure, arsenic, plastifiants classés comme dangereux pour l'environnement, certains éthers de glycol).



ATTENTION : Les exigences limitent seulement et ne suppriment pas des substances nocives comme les hydrocarbures aromatiques, les composés organiques volatils, les éthers de glycol etc.

➔ **Label écologique communautaire : Écolabel**

Créé en 1992, l'Eco-label européen est le seul label écologique officiel européen utilisable dans tous les pays membres de l'Union Européenne. Il est délivré, en France, par AFNOR Certification, organisme certificateur indépendant. C'est une marque volontaire de certification de produits et services. Le label écologique communautaire repose sur le principe d'une "approche globale" qui "prend en considération le cycle de vie du produit à partir de l'extraction des matières premières, la fabrication, la distribution, et l'utilisation jusqu'à son recyclage ou son élimination après usage". La qualité et l'usage sont également pris en compte¹.

PEINTURES, VERNIS D'INTÉRIEUR ET D'EXTÉRIEUR ECOLABELS

- ➔ La réduction des déchets dangereux issus de la production de dioxyde de titane
- ➔ L'absence de métaux lourds et de substances dangereuses pour l'environnement et la santé
- ➔ Un minimum de pouvoir masquant, de résistance aux frottements humides, de résistance à l'eau et d'adhésion
- ➔ La limitation de la pollution de l'air par les solvants
- ➔ La réduction des émissions de soufre au cours de la production



¹ Source : www.ecolabels.fr

➔ **Comparaison entre les labels**

	Marque NF Environnement	Eco-label Européen
Seuil en COV (hors eau)	< 100g/L	< 30 g/L
Teneur en pigment blanc	< 40 g/m ²	< 38 g/m ²
Pouvoir masquant	> 7 m ² /L (98% d'opacité)	8 m ² /L (98% d'opacité)

Globalement, l'Écolabel européen est plus restrictif que la marque NF Environnement.

- **Faux labels et labels autoproclamés**

Les marques NF environnement et Écolabel européen sont des labels dits de "type 1" c'est-à-dire les seuls écolabels officiels en France. Toutefois vous pouvez trouver sur quelques produits de marques non françaises des écolabels officiels d'autres pays, tels que le label « Ange Bleu » (Allemagne) et le « Cygne Blanc » (pays nordiques).



Or de nombreux produits sont estampillés de **labels autoproclamés écologiques** c'est-à-dire privés et mis en place par leurs fabricants, leurs distributeurs ou encore par des associations professionnelles. De la même manière, les appellations "Produit rechargeable", "Produit recyclable", "biodégradable", "vert" constituent des déclarations environnementales apposées sous la seule responsabilité des entreprises qui les mentionnent et ne sont pas contrôlés de manière indépendante.

Attention également aux "**faux labels**", c'est-à-dire aux sigles mentionnés sur les emballages qui ne garantissent pas que le produit soit plus respectueux de l'environnement :



Le point vert certifiant simplement que le fabricant est partenaire du programme français de valorisation des emballages ménagers.



La mention "**préserve l'environnement**" qui est une auto-déclaration de l'entreprise, aucunement contrôlée et strictement commerciale...



L'**anneau de Möbius** indiquant que l'emballage/produit est recyclable. Si ce logo est accompagné d'un pourcentage, il signifie que l'emballage/produit est constitué de matériaux recyclés.



Le logo "**Tidy man**" est apposé pour **inciter le consommateur à jeter leurs emballages aux ordures** et non dans la nature (Source : www.consoglobe.com).

SECURISATION DES STOCKAGES

Afin de prévenir toute pollution accidentelle, les produits neufs, en cours d'utilisation et les déchets liquides dangereux doivent être stockés sur des **réentions, correctement dimensionnées**.

De manière simplifiée, il est d'usage d'utiliser les règles suivantes de dimensionnement :

Une rétention doit pouvoir contenir :

100 % du volume de la plus grande capacité unitaire stockée

Ou

50 % du volume total de tous les contenants stockés.

L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

Les **produits récupérés en cas d'accident** doivent être éliminés en tant que déchets dangereux, dans des filières agréées.

Les réservoirs ou récipients contenant des **produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention** (source *Techniques de l'ingénieur*).

	Inflammable	Explosif	Toxique	Radioactif	Comburant	Nocif
Inflammable	+	-	-	-	-	+
Explosif	-	+	-	-	-	-
Toxique	-	-	+	-	-	+
Radioactif	-	-	-	+	-	-
Comburant	-	-	-	-	+	0
Nocif	*	-	+	-	0	+

+ : produits pouvant être stockés ensemble

- : produits ne pouvant pas être stockés ensemble

0 : produits pouvant être stockés ensemble sous condition



Exemples de bacs de rétention mis en place dans l'entreprise Peintures Schmitt (Sainte Croix en Plaine, Alsace)

2^{ème} PARTIE

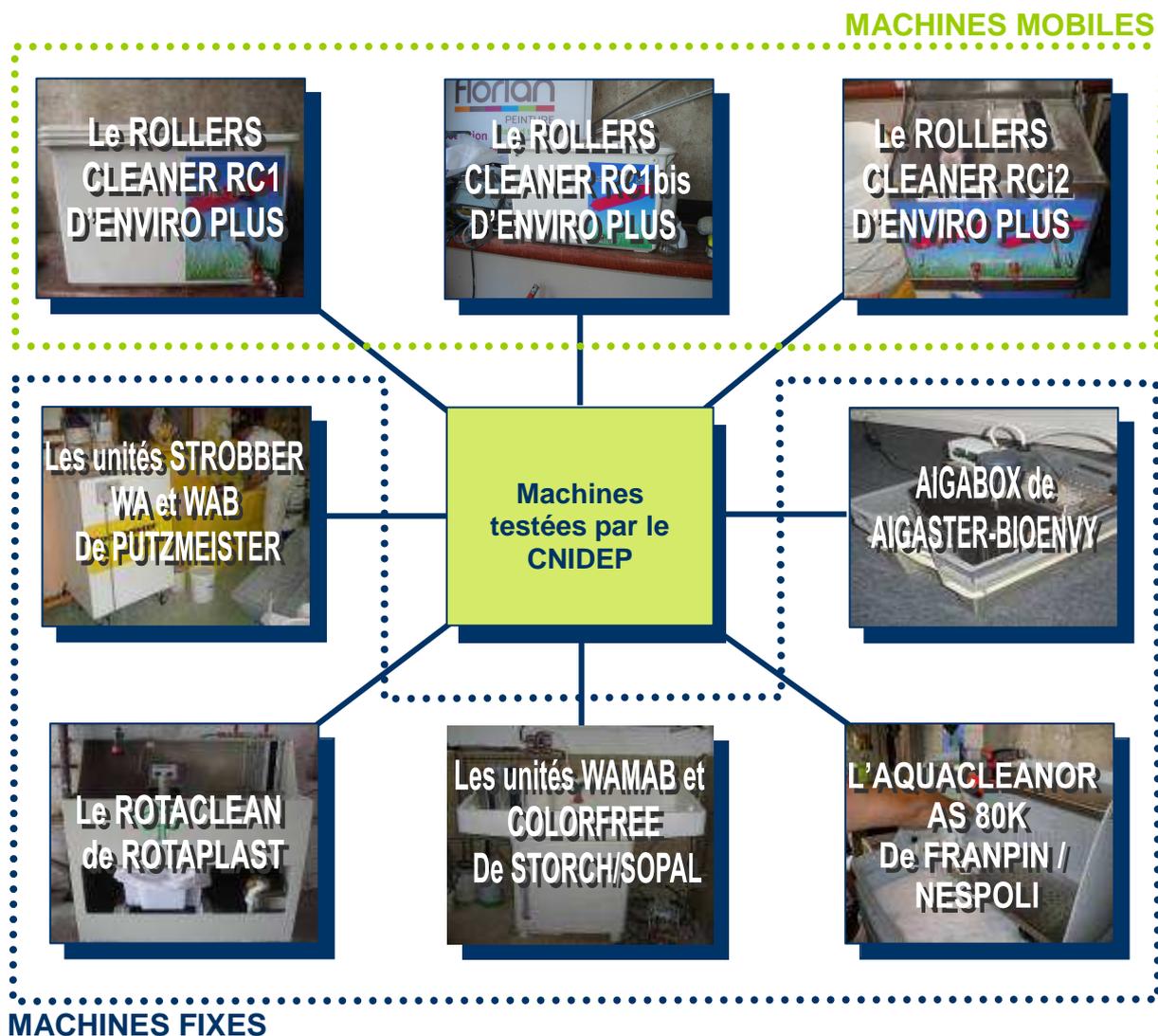
SOLUTIONS TECHNIQUES POUR LE TRAITEMENT DES EAUX CHARGÉES EN PEINTURE

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le CNIDEP a testé chez des artisans volontaires, 8 technologies propres visant à réduire ou supprimer les rejets polluants issus du nettoyage des outils de peinture :

→ **Quatre machines fixes** : les systèmes STROBBER WAWAB, le WAMAB-COLORFREE, l'AQUACLEANOR AS 80K et le ROTACLEAN ;

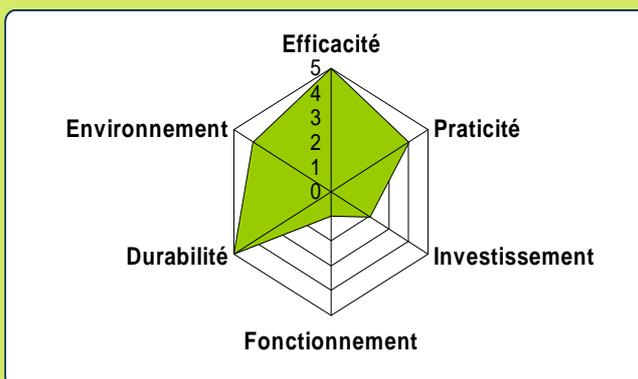
→ **Quatre machines mobiles** : les ROLLERS CLEANER RC1, RC1bis, RCi2; et l'AIGABOX.



Pour chacune de ces quatre solutions, les points suivants sont décrits :

- Description et schéma de fonctionnement ;
- Durabilité ;
- Praticité ;
- Impacts environnementaux ;
- Efficacité ;
- Coûts d'investissement et de fonctionnement.

WAMAB ET COLOR FREE



Source : STORCH



- **Unité de lavage** : WAMAB
- **Unité de traitement** : COLORFREE
- **Fabricant** : STORCH

Peintures eau



Unité fixe



• Présentation et principe de fonctionnement

Le principe de traitement du WAMAB-COLORFREE de STORCH est basé sur une première **décantation en cascade** (station WAMAB) puis sur une **floculation-filtration** des eaux de nettoyage (station COLORFREE). Après filtration, les eaux sont rejetées dans le réseau d'assainissement.

Le nettoyage des matériels est réalisé dans le bac de lavage, au moyen du TURBOWASH (nettoyage des rouleaux par jets haute pression) ou de la douche.



Le COLORFREE (Station de traitement)



Le WAMAB (Station de lavage et de décantation)



Les eaux de lavage sont ensuite dirigées vers la partie basse du WAMAB où elles subissent une **décantation en cascade** dans **4 bacs successifs**. L'eau décantée est stockée dans un réservoir dont le niveau de remplissage est indiqué sur le devant de la machine. Chaque bac de décantation est muni d'un **filtre papier**. Une fois le réservoir plein (150 litres), la séquence de **floculation-filtration** peut être lancée. La station COLORFREE pompe le contenu du WAMAB. L'affichage digital de la station COLORFREE indique la quantité de floculant à ajouter (fonction du volume reçu et de la turbidité de l'eau). Après ajout du floculant, l'eau est agitée par la pompe pendant environ 15 minutes, avant d'être filtrée par un **filtre papier**.

- **Efficacité, praticité et durabilité**

- ⊕ **Nettoyage rapide et efficace des rouleaux et autres matériels de peinture** : le « TURBOWASH » permet de diviser par 2 le temps consacré au nettoyage ;
- ⊕ **Machine simple d'utilisation** : l'ajout de floculant est facilité car la machine indique la quantité de floculant à ajouter en fonction des volumes à traiter ;
- ⊕ **Grande capacité de stockage** : il n'est pas nécessaire de faire fonctionner la floculation-filtration à chaque lavage, le réservoir peut être rempli avant de lancer le traitement ;
- ⊕ **Traitement des eaux réalisé en temps caché** grâce à la minuterie : au moment où la floculation est lancée, la vidange du 1^{er} réservoir permet de nettoyer à nouveau des outils de peinture ;
- ⊕ **Robustesse de la machine** adaptée à un usage professionnel.
- ⊖ **Machine imposante, fixe et non déplaçable** : nécessité de revenir au dépôt pour nettoyer les outils et/ou ramener les eaux des nettoyages réalisés sur chantier ;
- ⊖ **Obligation de faire raccorder la machine** par un professionnel au réseau de distribution d'eau et au réseau d'assainissement ;
- ⊖ **Entretien complet** de la machine à réaliser **tous les 3 mois**, ce qui représente une ½ journée de travail ;
- ⊖ **Lavage limité aux peintures solubles dans l'eau**. Le système STORCH n'assure pas le lavage des peintures essences ;
- ⊖ **Odeurs liées au stockage des eaux et des boues dans le WAMAB** : la capacité de la machine est un avantage en terme de fonctionnement mais entraîne des odeurs nauséabondes, liées à la non ventilation de la machine (fermentation). Le compartiment COLORFREE est exempt de ces odeurs car l'eau n'y séjourne pas et les boues sont filtrées donc relativement sèches.



Décantation en cascade du WAMAB



Le COLORFREE, avec filtration des boues de peinture floculées



- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Rejets déjà conformes** aux valeurs limites réglementaires après la **décantation en cascade**. Le système COLORFREE est fortement conseillé car il optimise le traitement épuratoire.

RAPPEL : les boues de peinture et les filtres souillés doivent être éliminés en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement et de fonctionnement** estimés sur **une année**, selon les observations de ce test et les données du fabricant (**500 rouleaux lavés**). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation. Le **temps de nettoyage** n'est pas supérieur à un nettoyage manuel classique, il n'entre donc pas dans le calcul de ce coût. En revanche, le **retour régulier au dépôt** en fin de journée et l'élimination des boues constituent de réels bouleversements de pratiques. Le surcoût du retour au dépôt est difficilement quantifiable car fonction de la distance des chantiers, du nombre de peintres, de la nécessité de nettoyer ou non, etc.

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	WAMAB	Poste de lavage	964
	COLOR FREE	Installation séparation	2 578
	TURBOWASH	Nettoyeur rouleaux	269
	Kit de pommes d'arrosage	Pour WAMAB	45,56
	Pompe		407
TOTAL INVESTISSEMENT			4 263,56
Fonctionnement Estimé sur 1 an soit 500 rouleaux nettoyés	Floculant <i>Consommations</i> : 3kg/mois soit 36kg/an	94,25 € les 20 kg	170 €/an
	Filtres <i>Consommations</i> : 72 par an (6/mois)	23,26 € les 10	167 €/an
	Eau <i>Consommations</i> : 15 litres/rouleaux soit 7500 litres/an	3 €/m ³	23 €/an
	Électricité <i>Consommations annuelles</i> 187 kWh/an ²	0,13 € le kWh	24 €/an
	Élimination des boues <i>Consommations</i> : un fût tous les deux ans	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
TOTAL FONCTIONNEMENT			614 €/an

L'AVIS DU CNIDEP

Le procédé WAMAB-COLORFREE est parfaitement adapté au contexte des petites entreprises. Il répond aussi bien aux exigences techniques des artisans en termes d'efficacité de nettoyage des pinceaux et de praticité, mais également aux exigences environnementales en termes de rejets aqueux.

Une réserve peut être émise concernant le prix d'investissement de la machine (environ 4 500 € HT pour l'ensemble). Cependant, en fonction de la performance de traitement recherchée, le WAMAB seul peut être envisagé.

² Consommations annuelles : consommations de la machine x nombre d'heures de fonctionnement : 1 300 Wh x (0,5 heure/jour) x (6 jours/semaine) x (48 semaines /an) = 187 kWh/an.

STROBBER WA ET WAB

Source : PUTZMEISTER

- ➔ **Unité de lavage** : STROBBER WA
- ➔ **Unité de traitement** : STROBBER WAB
- ➔ **Fabricant** : PUTZMEISTER

Peintures eau

Unité fixe

- **Présentation et principe de fonctionnement**

Les systèmes de nettoyage des outils du peintre STROBBER WA et WAB sont commercialisés par la société PUTZMEISTER. Le système STROBBER permet de nettoyer à l'eau des **rouleaux, brosses et autres matériels de peinture**. Son principe de traitement est basé sur une première **filtration** (station STROBBER WA) puis sur une **floculation-filtration** (station STROBBER WAB) des eaux de nettoyage. Après filtration, les eaux peuvent être **rejetées dans le réseau d'assainissement** (sous réserve de détenir une autorisation de déversement délivrée par le maire).

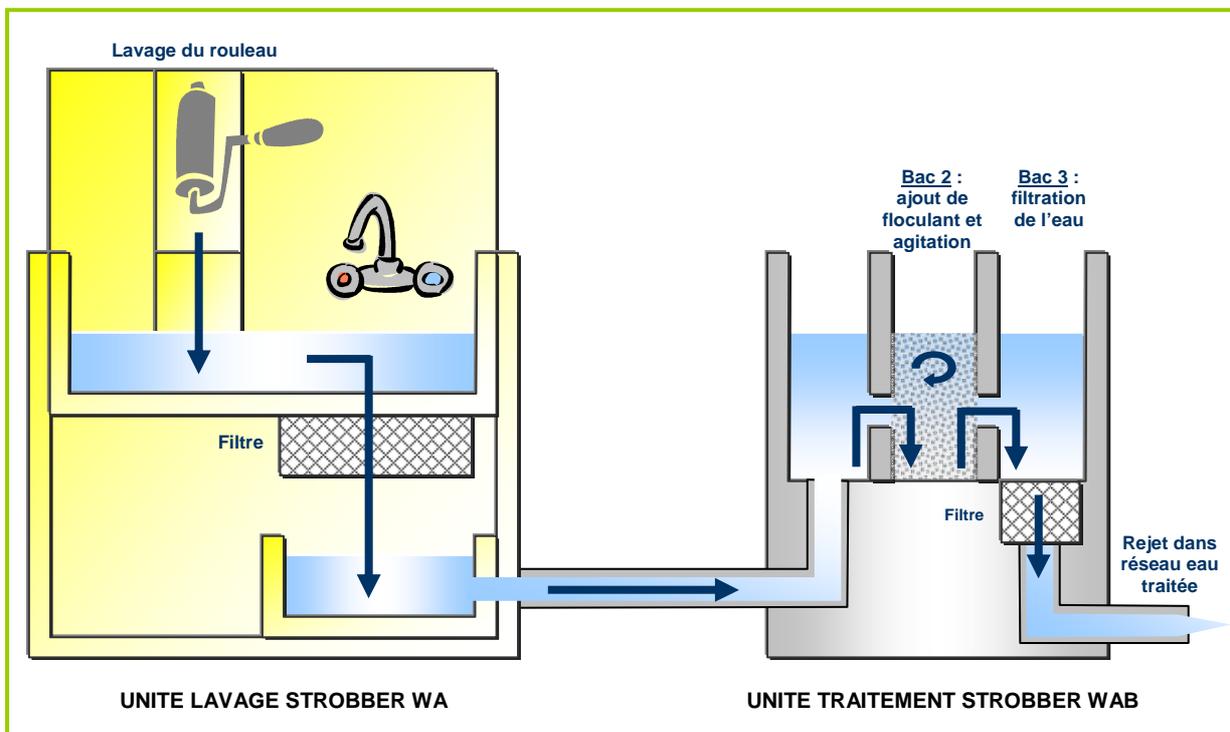


Schéma de fonctionnement des systèmes STROBBER

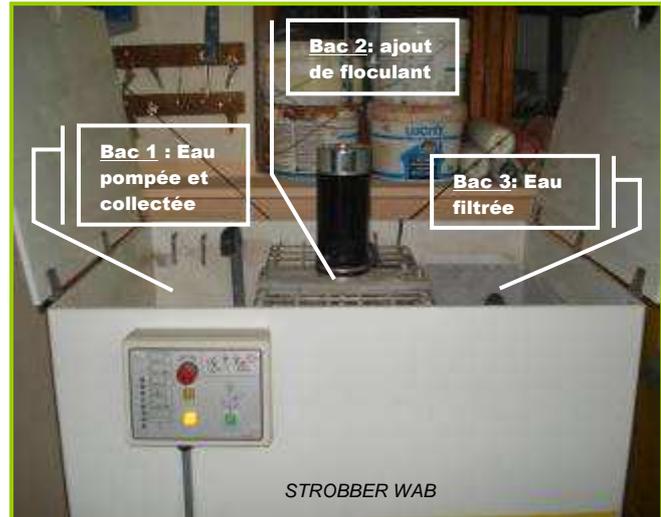


STROBBER WA

Le **STROBBER WA** est une **unité de lavage à l'eau** des outils de peinture, disponible en deux versions : **WA 800** (largeur de 80 cm) et **WA 1500** (largeur de 150 cm, modèle testé chez l'artisan). Le **nettoyeur de rouleau optionnel** permet de nettoyer en moins d'une minute tout type de matériel, en limitant les consommations d'eau (jets d'eau haute pression). Après le nettoyage des outils, l'eau chargée en peinture s'écoule du **bac de lavage** amovible vers un **bac collecteur**, en traversant un **système filtrant** qui élimine les impuretés les plus grossières (panier de filtre en inox et filtre tissu à impuretés).

L'**unité de traitement des eaux usées STROBBER WAB** est composé de 3 bacs :

- Le **premier bac** qui collecte via un système de pompe, les eaux usées provenant du STROBBER WA, jusqu'à atteindre un volume d'environ 120 litres ;
- Dès que le niveau maximal d'eau est atteint, l'eau est automatiquement déversée dans le **second réservoir**. Quand le second bac a atteint cette même capacité d'environ 120 litres, un capteur émet un signal sonore qui indique que l'utilisateur doit ajouter du **floculant** (80 grammes pour 120 litres d'eau usée). L'agitateur mélange automatiquement le floculant à l'eau usée pendant 3 minutes à haut régime (800 tours/minute), puis 4 minutes à régime réduit (400 tours/minute) ;
- A la fin de l'agitation, l'eau est pompée vers un **troisième bac** où les particules floculées sont retenues par un **filtre**. L'eau traitée est évacuée via le siphon dans le réseau local d'évacuation d'eau ou réutilisée en circuit fermé pour débiter une nouvelle phase de lavage.



- **Efficacité, praticité et durabilité**

- ⊕ **Machine simple d'utilisation** : lavage facile et phase de traitement des eaux automatique ;
- ⊕ **Machine robuste** ;
- ⊕ **Pas de problème d'odeur** liée au stockage des boues ou à la stagnation de l'eau : le temps de traitement rapide de l'eau permet de limiter son temps de séjour ;
- ⊕ **Nettoyage rapide et efficace** des rouleaux et des outils de peinture : le nettoyeur de rouleaux permet de diviser par deux le temps consacré au nettoyage des rouleaux ;
- ⊕ **Durée de vie des filtres tissus élevée et faibles consommations en floculant** ;
- ⊕ **Un traitement des eaux réalisé en temps caché** : le lavage des outils et le traitement des eaux peuvent être réalisés conjointement.
- ⊖ **Lavage limité aux peintures solubles dans l'eau** : le système STROBBER n'assure pas le lavage de peintures essences, de colles, résines, etc. ;

- ⊖ **Systèmes de lavage et de traitement des eaux fixes et relativement imposants** : nécessité de revenir au dépôt pour nettoyer les outils et/ou ramener les eaux des nettoyages réalisés sur chantier ;
- ⊖ **Ajout manuel de floculant et dosage approximatif** (80 grammes de réactifs pour 120 litres d'eau) ;
- ⊖ **Le raccordement des machines STROBBER au réseau d'assainissement et de distribution d'eau doit être réalisé par un professionnel.**

- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Rejets conformes aux valeurs limites réglementaires seulement après la floculation-filtration.** L'unité de lavage WA ne peut pas s'affranchir de l'unité de traitement WAB associée.

RAPPEL : les boues de peinture et les filtres souillés doivent être éliminés en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement et de fonctionnement** estimés sur **une année**, selon les observations de ce test et les données du fabricant (500 rouleaux lavés en moyenne). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation.

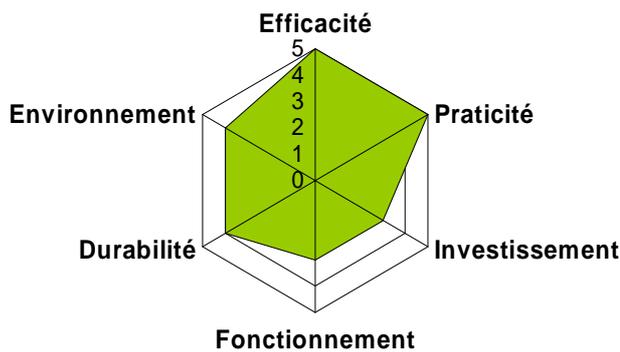
	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	Unité lavage, avec nettoyeur de rouleaux	WA 1500	3 600
	Unité traitement des eaux	WAB	3 000
	TOTAL INVESTISSEMENT		6 600
Fonctionnement Estimé sur 1 an soit sur 500 rouleaux nettoyés	Floculant Consommations : 80 grammes/10 rouleaux soit 4 kg/an	74 € les 10 kg	30 €/an
	Filtre STROBBER WAB Consommations : 4 par an	10 € l'unité	40 €/an
	Filtre STROBBER WA Consommations : 4 par an	7 € l'unité	28 €/an
	Eau Consommations : 7,5 litres/rouleau soit 3 750L/an	3 €/m ³	11 €/an
	Élimination des boues Consommations : un fût tous les deux ans	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
	TOTAL FONCTIONNEMENT		339 €/an

L'AVIS DU CNIDEP

Le procédé STROBBER semble parfaitement adapté au contexte des petites entreprises. Il répond aussi bien aux exigences techniques des artisans en termes d'efficacité de nettoyage des rouleaux et de praticité, mais également aux exigences environnementales en termes de rejets aqueux.

Les nombreux avantages de ce système sont néanmoins nuancés par un prix d'investissement élevé. En effet, l'unité de lavage STROBBER WA ne peut pas s'affranchir de son système associé de traitement des eaux usées STROBBER WAB.

ROTACLEAN de ROTAPLAST

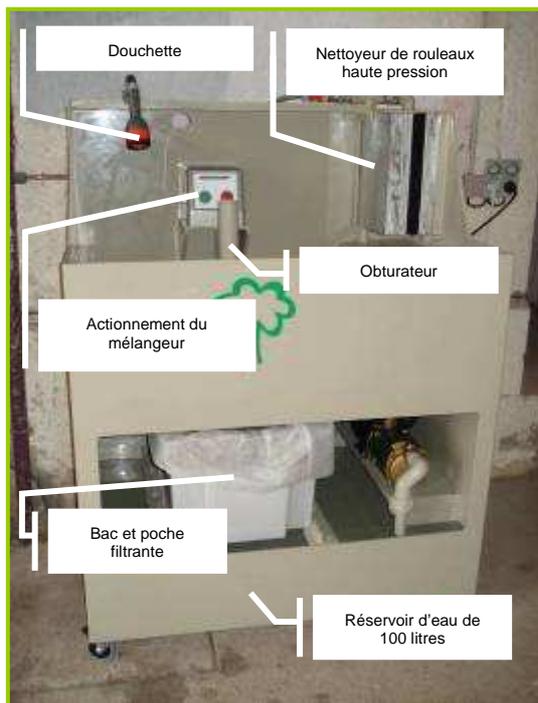


Source : ROTAPLAST

- **Unité de lavage et de traitement : ROTACLEAN**
- **Fabricant : ROTAPLAST**



• Présentation et principe de fonctionnement



Eléments du ROTACLEAN

Le ROTACLEAN est une unité **fixe** de lavage et de traitement des eaux. Le principe de traitement de cette machine est basé sur une **floculation-filtration** des eaux de nettoyage. Après filtration, ces eaux peuvent être réutilisées en **circuit fermé**.

Ce système permet le nettoyage, par pression d'eau, d'outils souillés par des peintures, laques et colles **en phase aqueuse** : **rouleaux** de 250 mm aux pattes de lapins, **brosses**, **couteaux** et **spatules**, **bacs**, **encolleuse**, etc.

La machine doit préalablement être remplie avec **100 litres d'eau**, stockés dans un réservoir dédié dans la partie basse du ROTACLEAN.

→ Nettoyage des outils

Avant de procéder au nettoyage des rouleaux, les manchons doivent être **épurés au maximum**. Le bac de lavage est bouché manuellement par un **système d'obturateur**, empêchant toute fuite vers la partie basse du bac lors de la phase de nettoyage. Le rouleau est ensuite placé dans le nettoyeur haute pression, doté de protection anti-éclaboussures. Le nettoyage haute pression est permis par une mise en rotation des rouleaux par un système de buses.

Le nettoyage des brosses, bacs ou autres outils est réalisé par un système de douche, alimenté en eau par actionnement d'une vanne. Le processus de nettoyage peut être poursuivi jusqu'à ce que l'évier soit entièrement rempli d'eau usée (environ 100 litres, soit environ 10 rouleaux nettoyés).

→ Épuration de l'eau

Lorsque le niveau d'eau usée dans l'évier a atteint son maximum (environ 100 litres), l'eau doit être épurée avant le prochain processus de nettoyage. L'utilisateur ajoute manuellement 120 grammes de floculant dans le bac de lavage, rempli par l'eau chargée en peinture (120 grammes = 1 godet fourni par ROTAPLAST). Après ajout du floculant, le mélangeur est mis en route. Le minuteur intégré arrête automatiquement le mélangeur après 15 minutes. Par ailleurs, le mélangeur peut être arrêté manuellement.

→ Récupération des boues de peintures

Après la phase de floculation d'environ 15 minutes, l'obturateur peut être retiré pour que l'eau traitée s'écoule vers les poches filtrantes. Le système de double filtre permet de piéger la peinture floculée (filtre blanc jetable, porosité élevée), ainsi que les pigments de peintures (filtre gris, porosité fine). L'eau épurée retourne dans la réserve en vue d'une réutilisation en **circuit fermé** ou d'un **rejet dans le réseau d'assainissement**.



Lavage d'un rouleau



Ajout de floculant

• Efficacité, praticité et durabilité

- ⊕ **Mise en œuvre rapide et simple ;**
- ⊕ **Machine simple d'utilisation :** l'ajout de floculant est facilité par une cuillère doseuse et la mise en route des agitateurs se fait par un bouton poussoir ;
- ⊕ **Nettoyage rapide et efficace des rouleaux et autres matériels :** moins de 2 minutes pour un rouleau ;
- ⊕ **Machine robuste,** adaptée à un usage professionnel ;
- ⊕ **Traitement des eaux réalisé en temps caché** grâce à la minuterie ;
- ⊕ **Possibilité de faire sécher les rouleaux sur la machine.** Une amélioration possible consisterait à intégrer des encoches pour également y faire sécher les brosses ;
- ⊕ **Les rouleaux ne durcissent pas après le lavage ;**

- ⊕ **Peu d'odeur au moment du test.** Cependant, l'utilisation d'eau en circuit fermé, peut laisser présager des nuisances olfactives probables. Le fabricant travaille actuellement sur l'ajout d'un agent masquant (la FDS devra être préalablement consultée) ;
- ⊖ **Machine fixe**, qui nécessite de disposer d'un local de stockage. D'autre part, les peintres sont obligés de retourner à l'atelier pour réaliser le lavage de leur outil. Ceci peut notamment poser problème en cas de changement de teinte sur le chantier ;
- ⊖ **Raccordement obligatoire de la machine au réseau d'assainissement** : l'efficacité du traitement ne permet pas de rejeter dans le milieu naturel ;
- ⊖ **Pas de possibilité de lavage des outils pendant la phase de traitement des eaux** ;
- ⊖ **Phénomène d'évaporation de l'eau car la cuve de réserve n'est pas fermée hermétiquement** ;
- ⊖ **Absence de graduation au niveau de la cuve de stockage** ;
- ⊖ **Un écoulement trop rapide de l'eau vers la cuve de stockage** (quand l'obturateur est retiré), peut conduire à des **débordements** ;
- ⊖ **Lavage limité aux peintures solubles dans l'eau** : le ROTACLEAN n'assure pas le lavage de peintures essences, de colles, résines, etc. ;
- ⊖ **Des phénomènes de moussage peuvent apparaître lors du lavage.** Le fabricant travaille actuellement sur l'ajout d'un anti-moussant (là encore, la FDS devra être demandée).

- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Rejets conformes aux valeurs limites réglementaires après le traitement de floculation-filtration, dans le cas d'un rejet au réseau d'assainissement** ;
- ⊕ **Économie d'eau par la réutilisation en circuit fermé.** Une vidange régulière est néanmoins préconisée pour limiter la concentration des polluants dans l'eau de vidange ;
- ⊕ **Le floculant n'est soumis à aucun classement hygiène-sécurité** (cf. FDS en annexe).
- ⊖ **Concentration en AOX 38 fois supérieures aux valeurs limites de rejets pour l'échantillon APRES.** Cette valeur élevée peut cependant résulter d'une **erreur d'échantillonnage**. En effet, la concentration en AOX au moment du lavage des outils est faible alors que l'eau circule en circuit fermé et que plusieurs traitements de floculation-filtration ont été réalisés. L'utilisation de floculant, tout comme une accumulation de pollution, ne peuvent donc pas être incriminés.

RAPPEL : les boues de peinture et les filtres souillés doivent être éliminés en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement et de fonctionnement** estimés sur une **année**, selon les observations de ce test et les données du fabricant (15 cycles par mois de lavage-traitement des eaux, soit 180 cycles par an). Il pourra donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation. **Le temps de nettoyage** n'est pas supérieur à un nettoyage manuel classique, il n'entre donc pas dans le calcul de ce coût. En revanche, le **retour régulier au dépôt** en fin de journée et l'élimination des boues sont de réels bouleversements des pratiques. Le surcoût du retour au dépôt est difficilement quantifiable car fonction de la distance des chantiers, du nombre de peintres ou encore de la nécessité de nettoyer ou non.

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	ROTACLEAN WWA 100	Seau de 10 kg de poudre séparatrice floculant + 1 Filtre gris durable + 5 filtres blancs jetables	3 500
TOTAL INVESTISSEMENT			3 500
Fonctionnement Estimé sur 1 an soit 180 cycles/an	Floculant <small>Consommations : 120 g/cycle soit 20 kg/an</small>	59,73 € les 10 kg	120 €/an
	Filtre blanc <small>Consommations : 5 filtres /an</small>	7,48 € pièce	37,4 €/an
	Filtre gris <small>Consommations : 1 filtre /2 ans</small>	26,34 € pièce	13,2 €
	Eau <small>Consommations d'eau en circuit fermé : 100 litres/3 mois (45 cycles) soit 400 litres/an</small>	3 €/m ³	1,2 €/an
	Electricité <small>Consommations annuelles : 0,63 kWh³</small>	0,10 € le kWh	6 €/an
	Elimination des boues <small>Consommations : un fût tous les deux ans (CHIMIREC)</small>	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
TOTAL FONCTIONNEMENT			408 €/an

L'AVIS DU CNIDEP

Le procédé ROTACLEAN est parfaitement adapté au contexte des petites entreprises. Il répond aussi bien aux exigences techniques des artisans. L'utilisation de la machine en circuit fermé permet de considérablement limiter les rejets et les volumes d'eau utilisés.

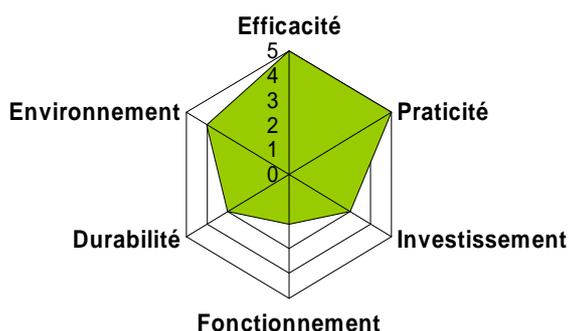
Cependant, la taille et le poids du ROTACLEAN impose de disposer de locaux pour stocker la machine et d'un retour régulier à l'atelier pour les opérations de nettoyage. De plus, le ROTACLEAN ne permet pas de laver des outils souillés par les peintures, vernis ou apprêts solvantés.

³ Consommations : 0,7 x 90 = 0.63 kWh/an

Puissance : 0,7 KW

Temps de fonctionnement annuel : 30 minutes/cycle x 180 cycles = 90 heures/an

AQUACLEANOR AS 80K



Source : FRANPIN

- **Unité de lavage et de traitement : AQUACLEANOR AS 80K**
- **Fabricant : FRANPIN-NESPOLI**

Peintures eau

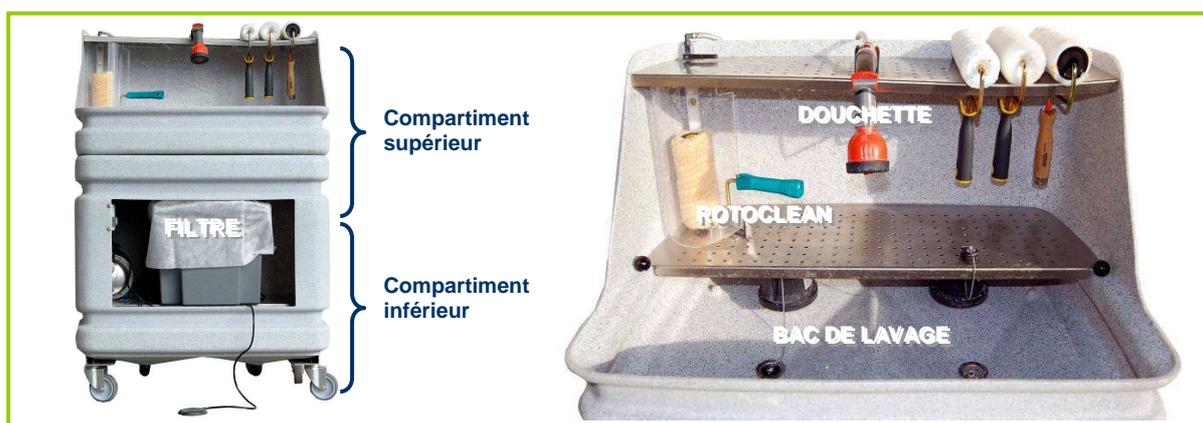


Unité fixe



• Présentation et principe de fonctionnement

L'AQUACLEANOR est une unité de lavage et de traitement des eaux **transportable sur chantiers** (sous réserve d'un raccordement au réseau d'assainissement), mais qui peut également être **installée de manière permanente** dans un atelier. Le principe de traitement de cette machine est basé sur une **floculation-filtration** des eaux de nettoyage. Après filtration, ces eaux peuvent être réutilisées en **circuit fermé**. Le modèle testé est composé d'une réserve d'eau de 80 litres en partie basse, qui alimente au moyen d'une pompe commandée par une pédale, le « **ROTOCLEAN** » ou une **douche**. Le « **ROTOCLEAN** » est un système permettant le nettoyage des rouleaux par mise en mouvement de ces derniers grâce à des **jets haute pression**.



Vue d'ensemble de l'AQUACLEANOR (Source : Franpin Nespoli)

Le **nettoyage** des matériels est réalisé au dessus du **bac de lavage** et l'eau souillée s'accumule dans le compartiment supérieur. Une fois le matériel nettoyé, le **floculant** est ajouté dans ce même compartiment et l'**agitation** est activée (elle s'arrête automatiquement au bout de 15 minutes). En vidant le bac supérieur, les eaux floculées sont dirigées vers la caisse-filtre où les boues sont retenues dans le **filtre papier** : l'eau épurée retourne dans la réserve en vue d'une réutilisation en **circuit fermé** ou d'un **rejet dans le réseau d'assainissement**.

- **Efficacité, praticité et durabilité**

- ⊕ **Mise en œuvre rapide et simple ;**
- ⊕ **Machine simple d'utilisation :** l'ajout de floculant est facilité par une cuillère doseuse et la mise en route des agitateurs se fait par un bouton poussoir ;
- ⊕ **Machine compacte et facilement déplaçable :** elle trouve facilement une place dans le dépôt ;
- ⊕ **Nettoyage efficace des rouleaux et autres matériels :** le « ROTOCLEAN » est efficace même si une amélioration sur le nombre de buses serait à envisager ;
- ⊕ **Traitement des eaux réalisé en temps caché** grâce à la minuterie.
- ⊖ **Mobilité réduite de la machine :** trop grosse pour être emmenée sur des chantiers chez des particuliers, mais suffisamment mobile pour être volée si elle reste sur un chantier de longue durée. Par ailleurs, la machine doit être vidangée avant d'être déplacée ;
- ⊖ **Raccordement obligatoire de la machine au réseau d'assainissement :** l'efficacité du traitement ne permet pas de rejeter dans le milieu naturel. Emmener la machine sur un chantier entraîne donc la nécessité de pouvoir la relier sur place au bon réseau car la déplacer nécessite de la vidanger ;
- ⊖ **Pendant la phase de traitement,** le nettoyage de nouveaux outils n'est plus possible ;
- ⊖ **Lavage limité aux peintures solubles dans l'eau :** AQUACLEANOR n'assure pas le lavage de peintures essences, de colles, résines, etc. ;
- ⊖ **Certaines parties de la machine apparaissent fragiles** (bondes, support du rouleau, protection contre les éclaboussures, etc.).



Lavage des outils



Ajout du floculant



Filtration des boues

- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Rejets conformes aux valeurs limites réglementaires** après le traitement de floculation-filtration, dans le cas d'un rejet au réseau d'assainissement ;
- ⊕ **Économie d'eau par la réutilisation en circuit fermé.** Une vidange tous les 10 cycles de traitement est néanmoins préconisée pour limiter la concentration des polluants dans l'eau de vidange.

RAPPEL : les boues de peinture doivent être éliminées en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement et de fonctionnement** estimés sur une **année**, selon les observations de ce test et les données du fabricant (15 cycles par mois de lavage-traitement des eaux, soit 180 cycles par an). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation. **Le temps de nettoyage** n'est pas supérieur à un nettoyage manuel classique, il n'entre donc pas dans le calcul de ce coût. En revanche, le **retour régulier au dépôt** en fin de journée et l'élimination des boues sont de réels bouleversements des pratiques. Le surcoût du retour au dépôt est difficilement quantifiable car fonction de la distance des chantiers, du nombre de peintres ou encore de la nécessité de nettoyer ou non.

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	AQUACLEANOR + ROTOCLEAN	Poste de lavage et de traitement	3 200
	TOTAL INVESTISSEMENT		3 200
Fonctionnement Estimé sur 1 an soit 180 cycles/an	Floculant <u>Consommations</u> : 100 g/cycle soit 18 kg/an	55 € les 10 kg	99 €/an
	Filtre <u>Consommations</u> : 1 filtre/8 cycles soit 23 filtres/an	5 € pièce	115 €/an
	Eau <u>Consommations d'eau en circuit fermé</u> : 80 litres/15 cycles soit 960 litres/an	3 €/m ³	3 €/an
	Electricité <u>Consommations</u> 0,88 kWh <u>Nombres d'heures de fonctionnement/an</u> : environ 90 heures/an (30 minutes/cycle)	0,13 € le kWh	10 €/an
	Elimination des boues <u>Consommations</u> : un fût tous les deux ans	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
	TOTAL FONCTIONNEMENT		457 €/an

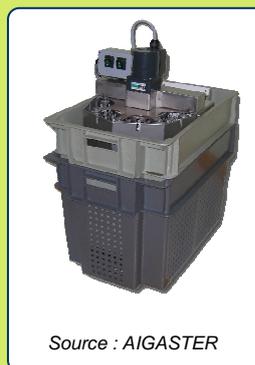
L'AVIS DU CNIDEP

Le procédé AQUACLEANOR est parfaitement adapté au contexte des petites entreprises. Il répond aux exigences techniques des artisans en termes d'efficacité de nettoyage des pinceaux et de praticité, mais également aux exigences environnementales en termes de rejets aqueux. Il faudra s'assurer d'un renouvellement régulier de l'eau utilisée en circuit fermé afin d'éviter l'accumulation de polluants dans l'eau et de réaliser la vidange dans un réseau d'assainissement.

Une réserve peut être également émise concernant certaines caractéristiques de la machine et la fragilité de conception. Cependant, le fabricant a bien noté les améliorations nécessaires mises en évidence par ce test.

AIGABOX

Revalidation en Cours



Source : AIGASTER

→ **Unité de lavage et de traitement :**
AIGABOX

→ **Fabricant :**
AIGASTER -
ADEFY

Peintures eau



Peintures essence



Unité Fixe



• Présentation et principe de fonctionnement

L'AIGABOX est une machine fabriquée par AIGASTER et commercialisée par ADEFY. Ce système fonctionne en **circuit fermé** avec une **solution de lavage** « AIGASOLV » et un **floculant** « AIGAFLOC ».

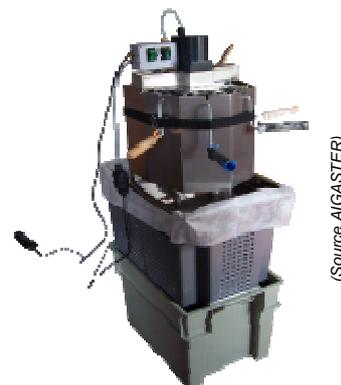
L'**AIGASOLV** est une formulation aqueuse constituée de solvants organiques (non pétroliers) et de principes actifs d'origine végétale, sans tensio-actif, ni agent émulsifiant. La solution de lavage **déstructure** sans diluer tout type de peintures : **bases aqueuses** et **solvantées** (vernis, peintures, lasures...). L'AIGASOLV n'est soumise à **aucun étiquetage hygiène-sécurité**.

L'**AIGAFLOC** est un floculant qui permet d'agglomérer les particules de peinture lors du lavage, favorisant la séparation solide/liquide lors de la filtration. **ATTENTION : ce produit est classé comme irritant.**

Le fonctionnement de l'AIGABOX requiert un branchement sur le **réseau électrique** (pompe pour faire remonter le liquide dans les bacs et moteur pour la mise en rotation des rouleaux).

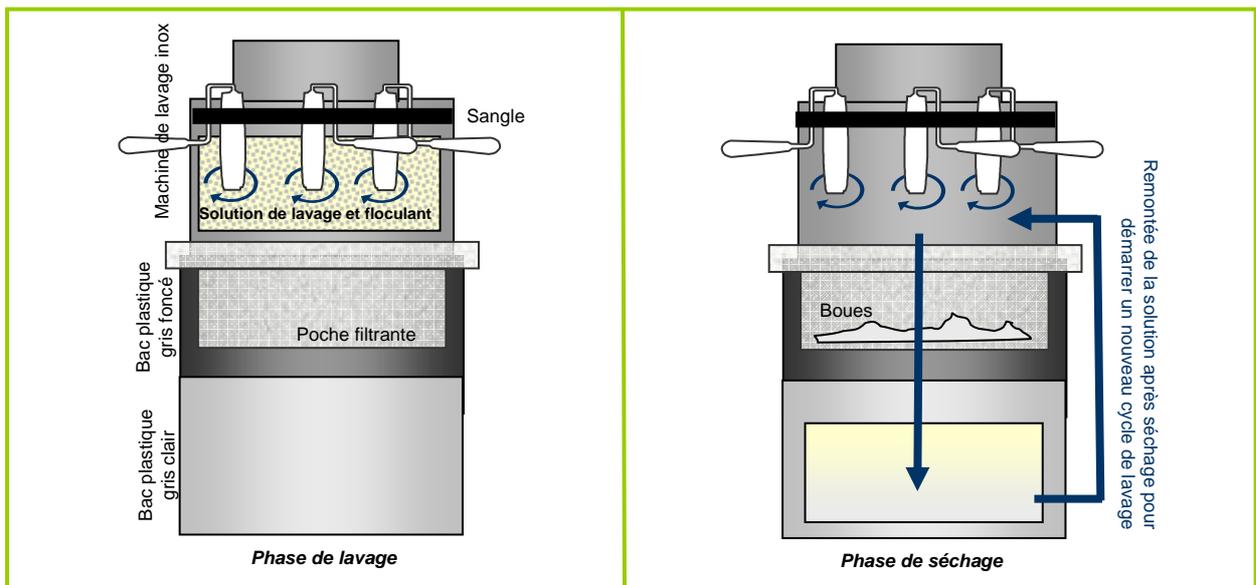
Avant de démarrer la phase de lavage, la machine doit être préalablement préparée :

- ➔ Remplissage avec **une solution AIGASOLV** diluée ;
- ➔ Ajout direct **de floculant** : la floculation aura directement lieu lors de la phase de lavage.



(Source AIGASTER)

Machine montée, prête pour le nettoyage des outils



La machine permet de nettoyer **plusieurs rouleaux à la fois** sans démonter les manchons par un phénomène de rotation dans la solution de lavage (blocage des rouleaux avec une sangle). Un bac situé à l'arrière de la machine permet le **nettoyage manuel des pinceaux ou autres instruments**.

La phase de nettoyage ne dure **quelques minutes** selon la charge des rouleaux en peinture.



Après lavage, le contenu de la machine est vidangé dans le bac inférieur. Débarrassée de liquide, la machine revêt le rôle de **sécheur** via une mise en rotation des rouleaux.

Lors de la vidange, la traversée du filtre va permettre à la solution de lavage de se débarrasser de la peinture préalablement floculée. Cette régénération de la solution de lavage permet d'augmenter sa durée de vie et de faire fonctionner le système en circuit fermé.

L'AVIS DU CNIDEP

Dans le cadre des validations techniques, nous avons testé, auprès de 2 artisans, une machine de nettoyage des ustensiles de peinture, l'AIGABOX, fabriquée par la société AIGASTER et commercialisée par la société ADEFY.

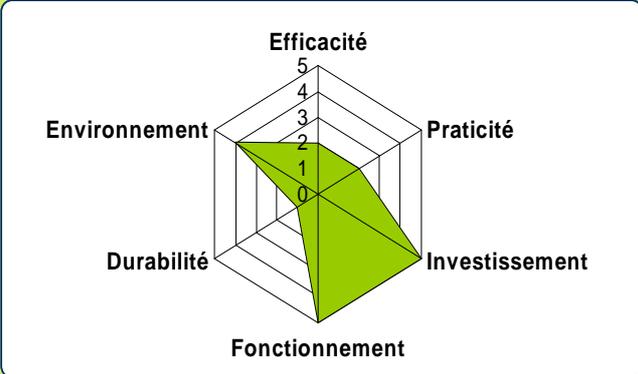
Cette unité de lavage n'a pas été évaluée dans ses conditions optimales de fonctionnement. En effet, cet équipement n'est pas adapté à un usage MOBILE comme peuvent en avoir besoin de petits artisans qui changent de chantiers plusieurs fois par jour. Cette machine est plutôt destinée à de gros chantiers et à un contexte d'entreprises de plusieurs employés, voire d'équipes multiples.

Par ailleurs, plusieurs améliorations notables ont été apportées à cette unité de lavage au niveau du filtre et du dosage du floculant, permettant à priori un gain de temps lors de la filtration et une réduction de la consommation de produit.

Par conséquent, afin de vérifier ces nouveaux éléments, nous attendons la nouvelle version de cette machine que nous testerons cette fois en tant qu'unité FIXE, présentant la possibilité d'être éventuellement déménagée en poste fixe sur chantiers de longue durée.

De plus, ADEFY et AIGASTER s'engagent à développer un produit moins lourd et plus maniable que l'AIGABOX, ce nouvel appareil étant destiné à un usage MOBILE afin de répondre aux besoins des plus petites structures que représentent la majorité de nos entreprises du bâtiment.

ROLLERS CLEANER RC1



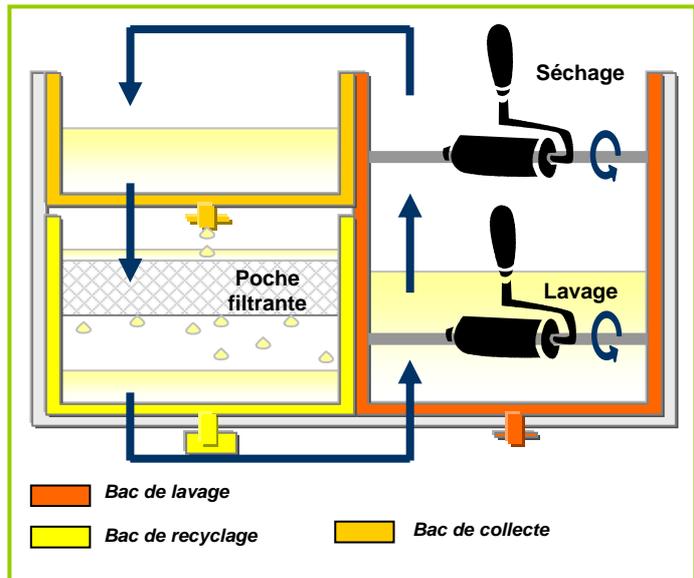
Source : ENVIRO PLUS

- **Unité de lavage et de traitement :**
ROLLERS CLEANER RC1
- **Fabricant :** ENVIRO'PLUS



• Présentation et principe de fonctionnement

Ce procédé **mobile** constitue une alternative aux unités de lavage fixes car il permet aux peintres d'effectuer le nettoyage de leurs matériels d'application (rouleaux, brosses, pinceaux...) **directement sur le chantier** (pas de matériel souillé à transporter). Il nécessite de disposer d'une perceuse afin de mettre en rotation les rouleaux à nettoyer et permet de recycler le bain de nettoyage « *in situ* », en **limitant les rejets aux extraits secs**. Son principe de fonctionnement est basé sur deux phases :



une première **phase de nettoyage** des outils de peinture dans une solution de lavage, suivie par une deuxième de séchage par essorage. Le **recyclage** de la solution est réalisé par filtration quand cette dernière commence à perdre son efficacité de nettoyage (tous les 5 rouleaux environ).

Le ROLLERS CLEANER est composé de **3 bacs** : un **bac de lavage**, un **bac de collecte** et un **bac de recyclage**. Pour la **phase de lavage**, le rouleau souillé est placé dans la partie basse du bac de lavage qui contient de l'eau et de la solution de lavage. Le rouleau est maintenu en place par des brosses et tourne dans le bac à l'aide de la perceuse, préalablement positionnée sur le mode lavage du bac. La machine ne permet de nettoyer qu'un rouleau à la fois. Les produits autofloculants contenus dans la solution assurent une dispersion de la peinture et permettent le nettoyage du rouleau.

ATTENTION : l'utilisation de 2 bacs distincts est préconisé (**un bac pour la peinture à l'eau et un bac pour la peinture essence**). En effet, les concentrations en solution doivent être respectées : une concentration trop forte pour une peinture à l'eau induit une dispersion immédiate du polluant et empêche le bon nettoyage du rouleau. Au contraire, une concentration trop faible limiterait l'efficacité du nettoyage d'une peinture essence.



Source : ENVIRO PLUS

Pour la **phase de séchage**, le rouleau est placé dans la partie haute du bac de lavage et est séché par **phénomène de rotation** (toujours assuré par la **perceuse** positionnée sur le mode séchage du bac). L'outil n'est plus en contact avec le liquide. Après séchage, les polluants piégés dans la poche filtrante sont retirés et éliminés dans une filière adaptée (extrait sec). Aucun déchet liquide n'est produit. La production d'extrait sec est estimée à environ 15 kg par artisan et par an.

Une **phase de recyclage** de la solution peut être réalisée dès que cette dernière commence à être chargée en polluants :

- ➔ **Étape 1** : le contenu du bac de lavage est vidangé dans le bac de collecte ;
- ➔ **Étape 2** : le contenu du bac de collecte traverse la poche filtrante du bac de recyclage, où les polluants sont piégés ;
- ➔ **Étape 3** : la solution épurée peut retourner dans le bac de lavage pour débiter un nouveau cycle de lavage.



ATTENTION : quand le bain perd de son efficacité mais que la solution de lavage ne semble pas trop chargée en polluants, il est rechargé avec 10 cl de solution de lavage (tous les 10 à 15 rouleaux nettoyés en moyenne).

• Efficacité, praticité et durabilité

- ⊕ **Système de nettoyage mobile, utilisable directement sur les chantiers** : peu encombrant, léger (poids vide : 2 kg) et qui ne nécessite pas de source d'énergie installée ;
- ⊕ **Bonne efficacité de lavage des outils pour différents produits** (peinture eau, essence...) ;
- ⊕ **Nettoyage rapide des outils du peintre (hors phase de recyclage)** : environ 3 minutes pour 1 rouleau et possibilité de réutilisation directe des outils.

⊖ **Non adapté à certaines dimensions de rouleaux :**

- ➔ Rouleaux de 250 mm : ils ne rentrent pas dans la machine. A noter que ce type de matériel représente 80 % des rouleaux utilisés par les artisans qui ont testé la machine ;
- ➔ Petits rouleaux (pattes de lapins) : ils ne sont pas entraînés par les brosses rotatives.

⊖ **Fragilité de matériaux et possibilité de fuites ou déversements de la solution de lavage :**

- ➔ Couvercles des bacs non étanches (problème d'évaporation de la solution de lavage) et non hermétiques (les bacs peuvent se renverser pendant le transport de la machine dans un véhicule) ;
- ➔ Risque de rupture du système de robinetterie du bac de lavage, notamment pendant le transport de la machine (le robinet dépasse de la machine).

⊖ **Nuisances olfactives liées à la forte odeur de la solution de lavage ;**

⊖ **Phénomènes d'évaporation de la solution de lavage.** Les ajouts réguliers de solution et les remises à niveau d'eau peuvent modifier les concentrations et altérer l'efficacité de lavage ;

⊖ **Limites ergonomiques** : manipulations nombreuses (notamment pour la régénération de la solution de lavage qui nécessite 3 étapes) ;

⊖ **La machine doit impérativement être surélevée pour fonctionner** : un positionnement au sol entraînerait une mauvaise posture de l'utilisateur et des difficultés d'utilisation de la machine ;

⊖ **Les pas de vis et les fonds plats des bacs empêchent le bon écoulement** de la solution de lavage et rendent la phase de recyclage longue ;

⊖ **Nettoyage incomplet et possibles détériorations des extrémités des rouleaux** lors de la phase de lavage/nettoyage ;

⊖ **Nécessité d'utiliser deux bacs de recyclage distincts (peinture à l'eau et peinture à l'essence) :**

- ➔ Un mauvais dosage de la solution de lavage entraîne des pertes d'efficacité de nettoyage ;
- ➔ Le manque d'étanchéité et les vannes de vidange qui empêchent leur positionnement à plat, rendent complexe la gestion des deux bacs.

⊖ **Nécessité d'avoir à disposition une perceuse sans fil pour lavage/séchage.** Les peintres ne disposent pas toujours de ce type de matériel sur les chantiers.

• Impacts environnementaux

- ⊕ **Pas de rejets liquides (déchets limités aux extraits secs) et pas de risque de pollution de l'eau ;**

- ⊕ **Économie d'eau ;**
- ⊕ **Économie de peinture fraîche** grâce aux accessoires de pré-nettoyage vendus en option ;
- ⊕ **Recyclage *in situ* du bain de nettoyage** : polluants facilement piégés et collectés grâce aux agents autofloculants présents dans la solution.

RAPPEL : les boues de peinture (extraits secs) doivent être éliminées en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

• Coûts d'investissement et de fonctionnement

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement** et de **fonctionnement** estimés sur une **année** selon les observations de ce test et les données du fabricant (500 rouleaux lavés). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation :

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	ROLLERS CLEANER	3 bacs + poche filtrante	525
	Kit accessoires	Pince de pré-nettoyage	110
	TOTAL INVESTISSEMENT		635
Fonctionnement Estimé sur 1 an soit 500 rouleaux lavés	Solution de lavage <i>Consommations</i> : 5,5 litres/an ⁴	79 € les 5 litres	87 €/an
	Élimination extraits secs et filtres <i>Production</i> : 15 kg/an soit un fût tous les 2 ans	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
	Filtres <i>Consommation</i> : 2 filtres/an	8 € le filtre	32 €/an
	TOTAL FONCTIONNEMENT		349 €/an

L'AVIS DU CNIDEP

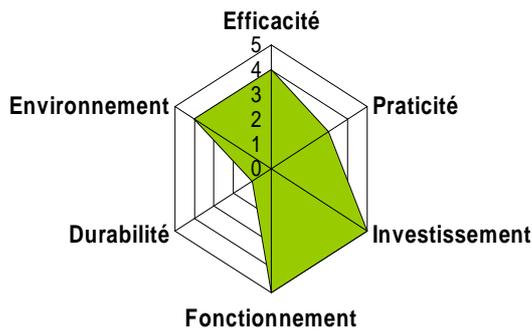
La version RC1 du ROLLERS CLEANER ne semble pas remplir toutes les attentes et besoins de l'artisan. En effet, la validation technique de ce système a pu mettre en évidence de nombreuses faiblesses : système non adaptable à toutes les dimensions de rouleaux (250 mm), manque global d'ergonomie, manque de résistance des bacs, procédure de recyclage de la solution de lavage contraignante, forte odeur de l'écosolution, etc.

Malgré tout, le système ROLLERS CLEANER semble prometteur car constitue une bonne alternative aux machines fixes de nettoyage des outils de peinture. Facilement transportable, la machine permet un nettoyage direct des outils sur les chantiers, éliminant les retours aux ateliers ou les lavages directement chez les particuliers. Autre avantage de taille, le ROLLERS CLEANER permet un recyclage *in situ* de la solution de lavage et la production de déchets se limite aux extraits secs (pas de rejet liquide).

La version RC2 du ROLLERS CLEANER, dont la commercialisation est prévue courant 2010, devrait *a priori* lever les imperfections soulignées lors de la validation technique de la version RC1.

⁴ Consommations de produit (1 cl/rouleau → données constructeur)
 - bain acrylique : 30 cl (à ajouter aux 1,7 L d'eau) + 500 x 1 cl = 530 cl
 - bain glycéro : 60 cl (à ajouter aux 1,4 L d'eau) + 500 x 1 cl = 560 cl

ROLLERS CLEANER RC1bis



→ **Unité de lavage et de traitement :**
ROLLERS CLEANER RC1bis

→ **Fabricant :** ENVIRO'PLUS

Peintures eau



Peintures essence



Unité mobile



• Présentation et principe de fonctionnement

Le ROLLER CLEANER RC1bis est commercialisé par la société ENVIRO PLUS. Il s'agit d'une version améliorée du ROLLER CLEANER RC1, testé en 2009 par le CNIDEP.

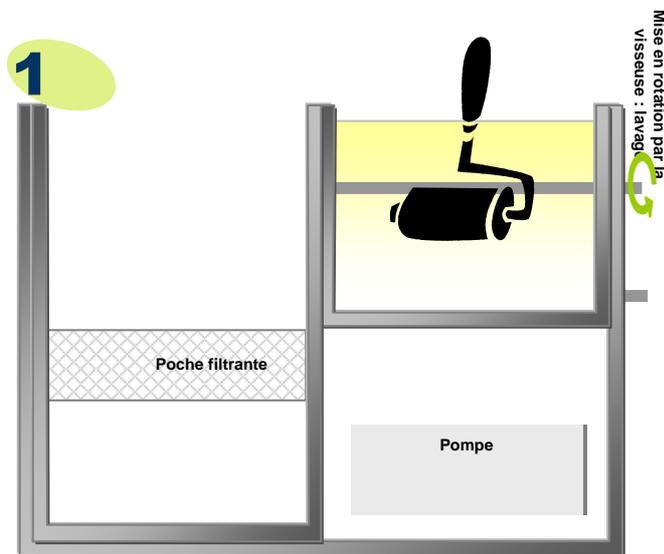
Comme pour la version RC1, ce **procédé mobile** constitue une alternative aux unités de lavage fixes car il permet aux peintres d'effectuer le nettoyage de leurs matériels d'application (rouleaux, brosses, pinceaux...) **directement sur le chantier** (pas de matériel souillé à transporter). Il nécessite de disposer d'une visseuse électrique afin de mettre en rotation les rouleaux à nettoyer et permet de recycler le bain de nettoyage « *in situ* », en **limitant les rejets aux extraits secs**. Ce procédé peut être utilisé avec **différents types de produits de finition** : peintures à l'eau, peintures à l'essence, colles, résines, etc.

Son principe de fonctionnement est basé sur deux phases :

- **Une première phase de nettoyage/séchage** des outils de peinture dans une solution de lavage ;
- **Une deuxième phase de recyclage de la solution par filtration**, quand cette dernière commence à perdre son efficacité de nettoyage (tous les 10 à 15 rouleaux environ).



Avant de commencer les phases de nettoyage-séchage, les rouleaux doivent être préalablement épurés à l'aide d'outils conçus par le fabricant (pince et cône inversé).

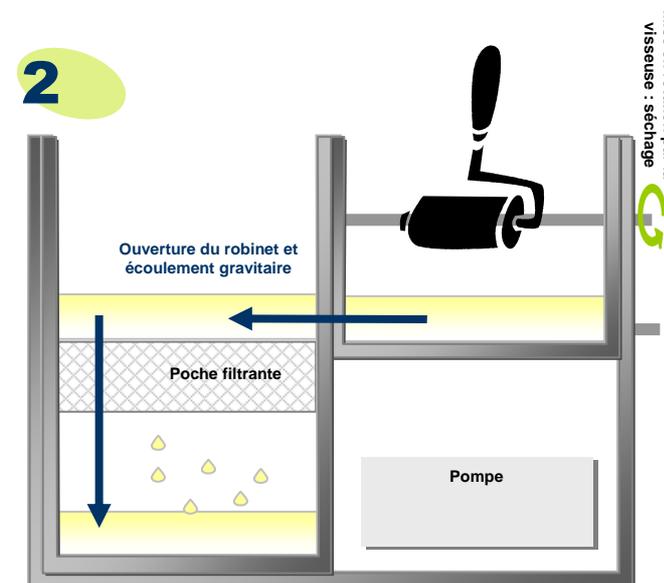


(1) Le rouleau souillé est placé dans le bac de lavage qui contient de l'eau et de la solution de lavage. En fonction du type de peinture à nettoyer, les concentrations en solution dans l'eau vont varier :

→ **Peinture acrylique** : 1,7 litres d'eau et 0,3 litre de solution ;

→ **Peinture alkyde** : 1,4 litres d'eau et 0,6 litre de solution.

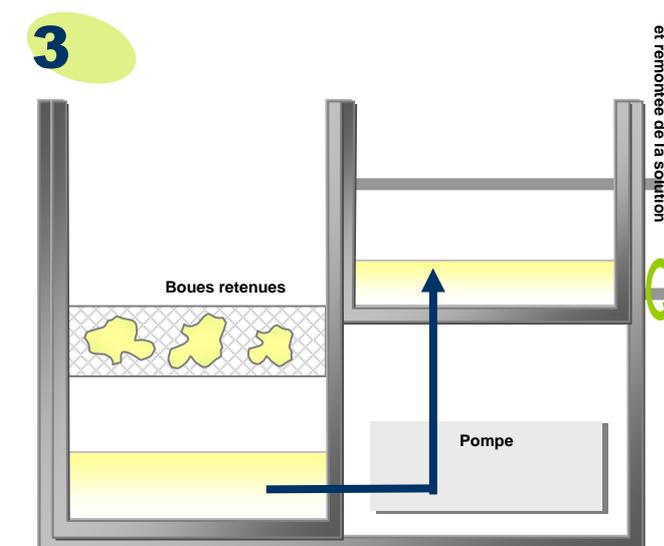
Le rouleau est maintenu en place par des brosses et tourne dans le bac à l'aide de la visseuse (embout femelle fourni), préalablement positionnée sur le mode lavage du bac. La machine ne permet de nettoyer qu'un rouleau à la fois. Les produits autofloculants contenus dans la solution de lavage assurent une dispersion de la peinture et permettent le nettoyage du rouleau.



ATTENTION : l'utilisation de **2 bacs distincts est préconisé** (un bac pour la peinture acrylique et un bac pour la peinture alkyde). En effet, les **concentrations en solution doivent être respectées** : une concentration trop forte pour une peinture acrylique induit une dispersion immédiate du polluant et empêche le bon nettoyage du rouleau.

(2) Après le lavage, l'ouverture d'un robinet permet un écoulement gravitaire de la solution dans la partie gauche du bac.

Lors de son transfert, la solution de lavage traverse une poche filtrante qui retient les particules de peinture dispersées. Après écoulement de la solution de lavage, le rouleau n'est plus en contact avec le liquide. Il peut être séché en le mettant en rotation avec la visseuse.



(3) Après lavage et séchage du rouleau, une pompe est actionnée par la visseuse. Elle permet de refouler le liquide de nettoyage dans la partie droite du bac : un nouveau cycle peut commencer.

Quand le bain perd de son efficacité mais que la solution de lavage ne semble pas trop chargée en polluants, il est rechargé avec 10 cl de solution de lavage (tous les 10 à 15 rouleaux nettoyés en moyenne).

ATTENTION : la présence de la pompe permet de s'affranchir de toutes les manipulations de recyclage rencontrées dans la version RC1.

Schémas de fonctionnement du ROLLERS CLEANER RC1bis

- **Efficacité, praticité et durabilité**

- ⊕ **Système de nettoyage mobile**, utilisable directement sur les chantiers : peu encombrant, léger (poids vide : 2 kg) et qui ne nécessite pas de source d'énergie installée ;
- ⊕ **Système adapté au nettoyage de peintures acryliques et glycéro** ;
- ⊕ **Bonne efficacité de lavage** des outils pour **différents produits** ;
- ⊕ **Nettoyage rapide des outils** : environ 3 minutes pour 1 rouleau et possibilité de réutilisation directe des outils. La phase de recyclage est facilitée par la présence d'une pompe qui fait circuler le liquide dans les différents compartiments du bac ;
- ⊕ **Système adapté à tous types de rouleaux** : de 250 mm aux pattes de lapins ;
- ⊕ **Réduction des nuisances olfactives par rapport au ROLLERS CLEANER 1** (ATTENTION : la composition de la solution de lavage n'a pas été modifiée. L'odeur entêtante de la version 1 du ROLLERS CLEANER est ici masquée par un parfum naturel).

- ⊖ **Fragilité de matériaux et possibilité de fuites ou déversements de la solution de lavage** :
 - ➔ Couvercles des bacs non étanches (problème d'évaporation de la solution de lavage) et non hermétiques (les bacs peuvent se renverser pendant le transport de la machine dans un véhicule) ;
 - ➔ L'axe qui permet la rotation du rouleau coulisse difficilement après quelques semaines d'utilisation (grippage léger). Il peut cependant être lubrifié avec la solution de lavage ;
 - ➔ Problèmes d'étanchéité au niveau des joints ;
- ⊖ **Nécessité de disposer d'outils avec des manches propres**. Les rouleaux encrassés au niveau du manche ne rentrent pas dans l'encoche du bac de lavage ;
- ⊖ **Phénomènes d'évaporation** de la solution de lavage. Les ajouts réguliers de solution et les remises à niveau d'eau peuvent modifier les concentrations et altérer l'efficacité de lavage ;
- ⊖ **La machine doit impérativement être surélevée pour fonctionner** : un positionnement au sol entraînerait une mauvaise posture de l'utilisateur et des difficultés d'utilisation de la machine ;
- ⊖ **Nécessité d'utiliser deux bacs de recyclage distincts** (peinture à l'eau et peinture à l'essence) : un mauvais dosage de la solution de lavage entraîne des pertes d'efficacité de nettoyage ;
- ⊖ **Nécessité d'avoir à disposition une visseuse sans fil pour lavage/séchage**. Les peintres ne disposent pas toujours de ce type de matériel sur les chantiers.

- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Pas de rejets liquides** (déchets limités aux extraits secs) et pas de risque de pollution de l'eau ;
- ⊕ **Économie d'eau** ;
- ⊕ **Économie de peinture fraîche** grâce aux accessoires de pré-nettoyage vendus en option ;
- ⊕ **Recyclage *in situ* du bain de nettoyage** : polluants facilement piégés et collectés grâce aux agents autofloculants présents dans la solution.

- ⊖ **Solution de lavage non diluée considérée comme irritante.** Le produit devra donc être manipulé avec précaution, selon les recommandations du fabricant, et des protections individuelles devront être portées lors de son utilisation (gants, lunettes).

RAPPEL : les boues de peinture (extraits secs), les filtres usagés et la solution de lavage (en cas de vidange de la machine) doivent être éliminés en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement** et de **fonctionnement** estimés sur une **année** selon les observations de ce test et les données du fabricant (500 rouleaux lavés). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation.

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	ROLLERS CLEANER	Version RC1bis	690
	Kit accessoires	Pince de pré-nettoyage pour rouleaux	124
		Cône de pré-nettoyage pour brosses	
TOTAL INVESTISSEMENT			815 €
Fonctionnement	Solution de lavage non diluée Consommations moyennes: 5,5 litres/an ⁵	79 € les 5 litres	87 €/an
	Filtres (pré-poche) Consommation: 4 filtres/an	8 € le filtre	32 €/an
	Élimination extraits secs et filtres usagés Production: 15 kg/an soit un fût tous les 2 ans	460 € le fût de 60 à 120 litres	230 €/an
TOTAL FONCTIONNEMENT			350 €/an

L'AVIS DU CNIDEP

La version RC1bis semble lever la plupart des imperfections identifiées dans la validation technique du ROLLERS CLEANER 1 :

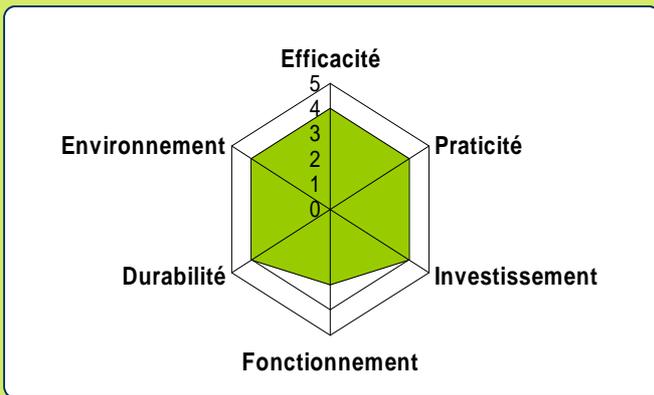
- Système adaptable à toutes les dimensions de rouleaux (250 mm aux patés de lapins) ;
- Phase de recyclage moins contraignante (système de pompe qui permet le transfert du liquide d'un compartiment à l'autre du bac) ;
- Diminution de l'odeur de la solution de lavage ;
- Etc.

Cependant, certains éléments de la machine apparaissent fragiles et peu adaptés à un usage professionnel régulier : axe de rotation des rouleaux qui se grippent, joints qui fuient légèrement, bacs en plastique non hermétiques, etc.

⁵ Consommations de produit (1 cl/rouleau → données constructeur et hors vidange de la machine) :

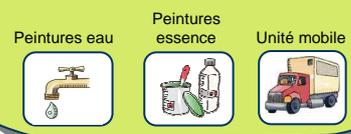
- bain acrylique : 30 cl (à ajouter aux 1,7 L d'eau) + 500 x 1 cl = 530 cl
- bain glycéro : 60 cl (à ajouter aux 1,4 L d'eau) + 500 x 1 cl = 560 cl

ROLLERS CLEANER RCi2



→ **Unité de lavage et de traitement :**
ROLLERS CLEANER RCi2

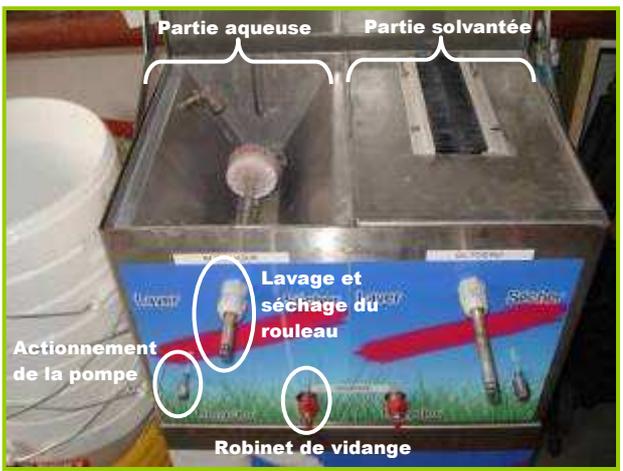
→ **Fabricant :**
ENVIRO'PLUS



• **Présentation et principe de fonctionnement**

Le ROLLER CLEANER RCi2 est commercialisé par la société ENVIRO PLUS. Il s'agit d'une version améliorée des ROLLER CLEANER RC1 et RC1bis, également testés par le CNIDEP.

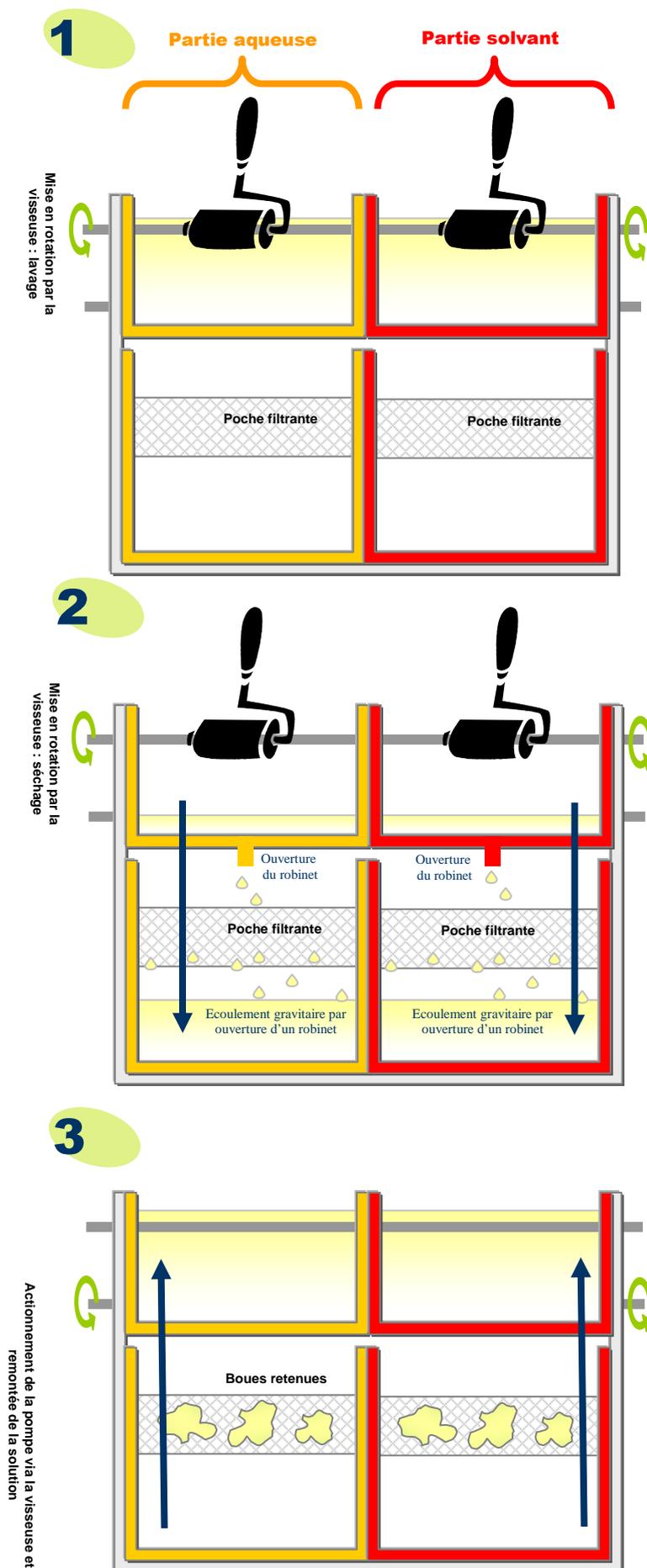
Comme pour la version RC1 et RC1bis, ce **procédé mobile** constitue une alternative aux unités de lavage fixes car il permet aux peintres d'effectuer le nettoyage de leurs matériels d'application (rouleaux, brosses, pincesaux...) **directement sur le chantier** (pas de matériel souillé à transporter). Il nécessite de disposer d'une visseuse électrique afin de mettre en rotation les rouleaux à nettoyer et permet de recycler le bain de nettoyage « *in situ* », en **limitant les rejets aux extraits secs**. Ce procédé peut être utilisé avec **différents types de produits de finition** : peintures à l'eau, peintures à l'essence, colles, résines, etc.



Son principe de fonctionnement est basé sur deux phases :

- **Une première phase de nettoyage/séchage** des outils de peinture dans une solution de lavage ;
- **Une deuxième phase de recyclage de la solution par filtration**, quand cette dernière commence à perdre son efficacité de nettoyage (tous les 10 à 15 rouleaux environ).

Avant de commencer les phases de nettoyage-séchage, les rouleaux doivent être préalablement épurés à l'aide d'outils conçus par le fabricant (pince et cône inversé).



Schémas de fonctionnement du ROLLERS CLEANER RC12

(1) Ce système contient 2 bacs de lavage distincts : un pour les peintures aqueuses et un autre pour les peintures solvantées.

Le mode de fonctionnement est identique pour les deux bacs.

La seule différence entre les deux compartiments est la concentration en solution de lavage dans l'eau :

→ **Partie aqueuse** : 4 litres d'eau ,0.6 litres de solution ;

→ **Partie solvant** : 4 litres d'eau, 1.2 litres de solution.

Le rouleau souillé est placé dans le bac de lavage qui contient de l'eau et de la solution de lavage. Le rouleau est maintenu en place par des brosses et tourne dans le bac à l'aide de la visseuse, préalablement positionnée sur le mode lavage du bac (embout femelle fourni). La machine ne permet de nettoyer qu'un rouleau à la fois. Les produits autofloculants contenus dans la solution de lavage assurent une dispersion de la peinture et permettent le nettoyage du rouleau.

(2) Après le lavage, l'ouverture d'un robinet permet un écoulement gravitaire de la solution dans la partie basse du bac.

Lors de son transfert, la solution de lavage traverse une poche filtrante qui retient les particules de peinture dispersées.

Après écoulement de la solution de lavage, le rouleau n'est plus en contact avec le liquide. Il peut être séché en le mettant en rotation via la visseuse.

(3) Après lavage et séchage du rouleau, une pompe est actionnée par la visseuse. Elle permet de refouler le liquide de nettoyage dans la partie haute du bac : un nouveau cycle peut commencer.

Quand le bain perd de son efficacité mais que la solution de lavage ne semble pas trop chargée en polluants, il est rechargé avec 10 cl de solution de lavage (tous les 10 à 15 rouleaux nettoyés en moyenne).

- **Efficacité, praticité et durabilité**

- ⊕ **Système de nettoyage mobile**, utilisable directement sur les chantiers : peu encombrant, étanche (pas de fuite et évaporation réduite) et qui ne nécessite pas de source d'énergie installée ;
- ⊕ **Polyvalence** : la machine permet de laver conjointement du matériel souillé par des **peintures aqueuses** et **solvantées**, sans changer la concentration du bain (2 bacs distincts et dédiés pour chaque type de peinture) ;
- ⊕ **Bonne efficacité de lavage** des outils pour **différents produits** ;
- ⊕ **Nettoyage rapide des outils** : environ 3 minutes pour 1 rouleau et possibilité de réutilisation directe des outils. La phase de recyclage est facilitée par la présence d'une pompe qui fait circuler le liquide dans les différents compartiments du bac ;
- ⊕ **Système adapté à tous types de rouleaux** : de 250 mm aux pattes de lapins ;
- ⊕ **Système en acier inoxydable, plus résistant** que le plastique utilisé pour les versions RC1 et RC1bis du ROLLERS CLEANER ;
- ⊕ **Amélioration de l'ergonomie de la machine par rapport aux versions précédentes** : présence de pieds télescopiques montés sur roulettes, permettant de travailler à hauteur d'homme ;
- ⊕ **Réduction des nuisances olfactives par rapport au ROLLERS CLEANER 1 (ATTENTION** : la composition de la solution de lavage n'a pas été modifiée. L'odeur entêtante de la version 1 du ROLLERS CLEANER est ici masquée par un parfum).
- ⊖ **Système relativement lourd** après son remplissage avec la solution de lavage ;
- ⊖ **Les roulettes apparaissent fragiles** ;
- ⊖ **Les axes qui permettent la rotation des rouleaux** coulissent difficilement après quelques semaines d'utilisation (grippage léger). Ils peuvent cependant être lubrifiés de la solution de lavage ;
- ⊖ **Nécessité de disposer d'outils avec des manches propres**. Les rouleaux encrassés au niveau du manche rentrent difficilement dans l'encoche du bac de lavage ;
- ⊖ **Nécessité d'avoir à disposition une visseuse sans fil pour lavage/séchage**. Les peintres ne disposent pas toujours de ce type de matériel sur les chantiers.

- **Impacts environnementaux**

- ⊕ **Pas de rejet liquide** (déchets limités aux extraits secs) et pas de risque de pollution de l'eau ;
- ⊕ **Économie d'eau** ;
- ⊕ **Économie de peinture fraîche** grâce aux accessoires de pré-nettoyage vendu en option ;
- ⊕ **Recyclage *in situ* du bain de nettoyage** : polluants facilement piégés et collectés grâce aux agents autofloculants présents dans la solution.

- ⊖ **Solution de lavage non diluée considérée comme irritante.** Le produit devra donc être manipulé avec précaution, selon les recommandations du fabricant, et des protections individuelles devront être portées lors de son utilisation (gants, lunettes).

RAPPEL : les boues de peinture (extraits secs), la solution de lavage (en cas de vidange de la machine) et les filtres usagés doivent être éliminés en tant que déchets dangereux dans des filières agréées.

- **Coûts d'investissement et de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les **coûts d'investissement** et de **fonctionnement** estimés sur une **année** selon les observations de ce test et les données du fabricant (500 rouleaux lavés). Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation.

	Produits		Coûts constatés 2010 (en € HT)
Investissement	ROLLERS CLEANER	Version RCi2	2 126
	Kit accessoires	Pince de pré-nettoyage pour rouleaux	124
		Cône de pré-nettoyage pour brosses	
TOTAL INVESTISSEMENT			2 250
Fonctionnement	Solution de lavage non diluée <i>Consommations moyennes: 6,8 litres/an⁶</i>		79 € les 5 litres
	Filtres (pré-poche) <i>Consommation : 8 filtres/an</i>		8 € le filtre
	Élimination extraits secs et filtres usagés <i>Production : 30 kg/an soit un fût tous les 2 ans</i>		460 € le fût de 60 à 120 litres
	TOTAL FONCTIONNEMENT		

L'AVIS DU CNIDEP

Ce système semble répondre aux besoins de l'artisan en termes d'efficacité de nettoyage, de praticité d'utilisation et de durabilité :

- Système adaptable à toutes les dimensions de rouleaux (250 mm aux pates de lapins) ;
- Phase de recyclage moins contraignante (système de pompe qui permet le transfert du liquide d'un compartiment à l'autre du bac) ;
- Diminution de l'odeur de la solution de lavage ;
- Matériaux résistants (acier inoxydable) ;
- Amélioration de l'ergonomie de la machine (pieds télescopiques), etc.

Certaines petites faiblesses persistent néanmoins comme le poids élevé de la machine après son remplissage ou les roulettes qui semblent peu adaptées à des déplacements réguliers sur les chantiers.

⁶ Consommations de produit (1 cl/rouleau en moyenne → données constructeur et hors vidange de la machine) :

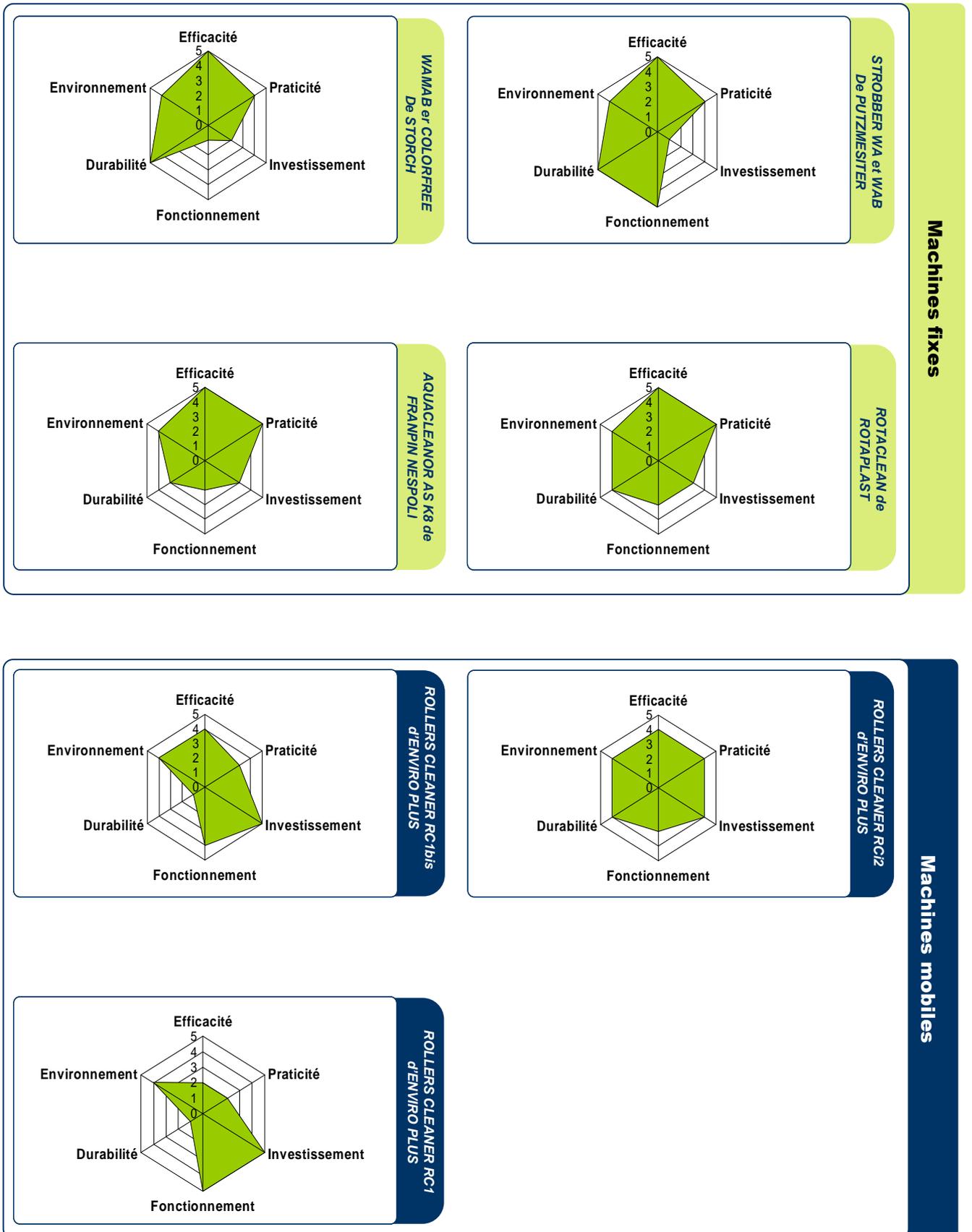
- bain acrylique : 60 cl (à ajouter aux 4 L d'eau) + 250 x 1 cl = 310 cl

- bain glycéro : 120 cl (à ajouter aux 1,4 L d'eau) + 250 x 1 cl = 370 cl

3^{ème} PARTIE

COMPARAISON DES TECHNIQUES

L'attribution de notes à chaque critère permet d'effectuer des comparaisons entre les machines.



- **Critère Efficacité** : les machines fixes affichent une efficacité de lavage maximale : les outils sont nettoyés rapidement (jets haute pression) et de manière efficace. En revanche, l'efficacité du ROLLERS CLEANER RC1 est remise en question par la non-compatibilité des systèmes avec certaines dimensions de rouleaux. *A contrario*, les versions 1bis et 2 du ROLLERS CLEANER sont adaptés à tous types de rouleaux même si les faibles quantités de liquide et la présence d'un circuit fermé la rende moins performante qu'une machine fixe.

- **Critère Praticité** : les machines mobiles sont compactes et facilement transportables (les ROLLERS CLEANERS). Elles permettent de nettoyer les outils directement sur le chantier et élément de taille, des peintures aqueuses et solvantées. Cependant, leur utilisation s'avère souvent complexe (nombreuses manipulations à réaliser : montage, démontage ; utilisation d'outils supplémentaires : visseuse...). Au contraire, les machines fixes sont plus imposantes mais le lavage est souvent facilité par la présence de jets hauts pression, même si elles restent cantonnées aux peintures à l'eau...

- **Critère Durabilité** : globalement, tous les systèmes affichent une solidité équivalente (matériaux en plastique moulé ou en métal). Contre exemple avec les versions 1 et 1bis du ROLLERS CLEANER dont les éléments constitutifs apparaissent fragiles (bacs, vannes, robinetteries...);

- **Critère Environnement** : quelque soit le procédé, la production de boues, de solution de lavage usagée et de filtres souillés imposent leurs éliminations en tant que déchets dangereux dans une filière agréée. Pour les machines fixes, les eaux de lavage sont rejetées dans le réseau d'assainissement (avec éventuellement quelques cycles en circuit fermé). Le traitement de floculation-filtration permet de se conformer aux valeurs de référence (arrêté 2 février 1998) pour les paramètres de la pollution classique. Les vidanges régulières permettent également de ne pas concentrer les pollutions. Cependant, les éventuelles substances dangereuses contenues dans les peintures sont également entraînées dans les réseaux d'assainissement avec les eaux de lavage. Une des solutions serait la multiplication des circuits fermés (machines mobiles ou options sur machines fixes), qui d'une part réduisent/suppriment les consommations d'eau et d'autre part, n'entraînent aucun rejet dans le réseau d'assainissement. Attention cependant à ces bains très chargés en polluants, qu'il convient d'éliminer dans des filières agréées. Une réserve peut ainsi être émise concernant les éventuelles vidanges sauvages susceptibles de survenir avec les circuits fermés... Ainsi quelque soit le système considéré, des points forts et faibles persistent, avec cependant un point commun : la production de déchets dangereux à éliminer.

- **Critère Investissement** : l'investissement dans les machines mobiles est moindre par rapport aux machines fixes.

- **Critère Fonctionnement** : lors de l'achat des machines, les coûts de fonctionnement devront impérativement être pris en compte (filtre, solution de lavage, floculant, élimination des déchets dangereux). Par exemple, les coûts de fonctionnement du ROLLERS CLEANER RC1 sont quasiment aussi élevés que son prix d'achat.

4^{ème} PARTIE

CONTACTS ET AIDES FINANCIÈRES

FABRICANTS DES MACHINES TESTEES

Machines	Fournisseurs - constructeurs	Adresses	Téléphones	Sites Internet
WAMAB et COLORFREE	<u>Fabricant</u> : STORCH	Mieke Vlaeminck Pijkestraat 122, bus 001 B-9041 Oostakker ALLEMAGNE	+32 (0)9 238 21 81	www.fr.storch.de
	<u>Distributeur</u> : SOPAL	15 rue du Gal. de Lattre Tassigny 67 114 ESCHAU	03 88 64 03 69	/
AQUACLEANOR AS 80K	<u>Fabricant</u> : FRANPIN NESPOLI	29 à 27 avenue du Général de Gaulle 02260 LA CAPELLE	03 23 97 50 50	www.nespoligroup.com www.franpin.com
STROBBER WA et WAB	<u>Fabricant</u> : PUTZMEISTER	ZI Rue Jean Jaurès 91860 Epinay sous Sénart	01 64 64 39 39	www.putzmeister.fr
	<u>Distributeur</u> : STROBL	Hermann-Volz-Str.56 88400 BIBERACH Allemagne	(07351)44000	www.strobl-bc.de
ROLLERS CLEANER RC1, RC1bis et RC2	<u>Fabricant</u> : ENVIRO PLUS	31 faubourg de Chavenay 51 700 DORMANS	03 26 57 19 64 06 68 81 09 66	www.enviro-plus.fr
ROTACLEAN	<u>Fabricant</u> : ROTAPLAST	Rue du Cerf 67350 UBERACH	03 88 07 82 00	www.rotaplast.eu info@rotaplast.fr
AIGABOX	<u>Fabricant</u> : ADEFY, AIGASTER	39 rue Marignan, 13007 MARSEILLE	04 91 52 83 66	www.adefy. contact@adefy.fr

AIDES FINANCIERES

- **Les aides Agences de l'eau**

Les Agences de l'eau sont des organismes publics dont une des missions est de lutter contre les pollutions de toutes origines. Dans cette optique, **les agences de l'eau sont susceptibles d'aider financièrement** les entreprises investissant dans du matériel permettant de diminuer ou de supprimer les rejets de pollution dans l'eau. Il faut alors se renseigner auprès des agences de l'eau du territoire de l'entreprise pour connaître le règlement d'intervention.

ADOUR-GARONNE	05 61 36 37 38	www.eau-adour-garonne.fr
ARTOIS-PICARDIE	03 27 99 90 00	www.eau-artois-picardie.fr
LOIRE-BRETAGNE	02 38 51 73 73	www.eau-loire-bretagne.fr
RHIN-MEUSE	03 87 34 47 00	www.eau-rhin-meuse.fr
RHONE-MEDITERRANEE-CORSE	04 72 71 26 00	www.eaurmc.fr
SEINE-NORMANDIE	01 41 20 16 00	www.eau-seine-normandie.fr

- **Les aides territoriales**

Certaines régions ou départements aident les entreprises souhaitant investir dans des équipements d'économie d'énergie ou agissant sur la pollution des eaux. Il faut alors se renseigner auprès des **conseils généraux**, des **conseils régionaux** ou encore des **collectivités locales** pour savoir si l'entreprise pourra bénéficier d'une aide de la part de ces partenaires.

ATTENTION : Un accord préalable doit être obtenu avant de faire l'investissement prévu. De plus, les aides publiques ne sont cumulables que dans une certaine limite de l'investissement total hors taxes. Cette limite peut varier en fonction de la zone géographique considérée.

Les travaux du CNIDEP sont soutenus par :



Contact validations techniques:

Célia BORNIGAL, chargée de mission Eau et Technologies Propres



Centre National d'Innovation
pour le Développement durable
et l'Environnement
dans les Petites entreprises



Chambre de Métiers
et de l'Artisanat
Meurthe-et-Moselle



4 rue de la Vologne- 54 520 LAXOU
Tél. : 03 83 95 60 88 – Fax : 03 83 95 60 30
Courriel : cnidep@cnidep.com
Site Internet : www.cnidep.com