

# Travaux

d'aménagement  
et d'entretien des  
constructions  
paysagères

# Règles professionnelles

## Travaux d'entretien des constructions paysagères

N°: **C.E.1-R0** | Création : juillet 2018



## Préambule

Les règles professionnelles sont la transcription et l'identification du savoir-faire des entreprises du paysage. Elles sont rédigées par des professionnels du paysage : entreprises, donneurs d'ordre, enseignants, bureaux d'étude, fournisseurs, experts.

Elles sont élaborées en tenant compte de l'état des lieux des connaissances au moment de leur rédaction, et des documents existants sur certains sujets spécifiques. Elles constituent ainsi une photographie des « bonnes pratiques » du secteur.

Elles sont toutes organisées selon le même principe. Ainsi, on y trouve :

- une délimitation précise du domaine d'application ;
- un glossaire détaillé des termes employés dans le document ;
- des prescriptions techniques organisées selon la logique du déroulement de chantier ;
- des points de contrôle, qui donnent les moyens de vérifier la bonne exécution du travail ;
- des annexes techniques pouvant être de différents ordres (compléments techniques spécifiques, exemples de méthodes à mettre en œuvre, etc.)

Les règles professionnelles sont applicables à tout acteur concourant à la réalisation et l'entretien d'un ouvrage paysager.

**Nota bene** : les règles professionnelles n'ont pas pour vocation de remplacer le fascicule 35 mais de le compléter et de l'enrichir. Les règles professionnelles du paysage sont bien sûr conformes aux prescriptions générales du fascicule 35 et visent essentiellement à décrire les techniques mises en œuvre et les résultats à obtenir, pouvant s'intégrer notamment dans les CCTP des marchés de travaux.

**Avertissement** : les réglementations de chantier et celles relatives à la sécurité des personnes ne sont pas abordées dans ces documents. Il va de soi que toutes les activités décrites doivent être réalisées dans le respect de la législation en vigueur.



Document réalisé sous la direction de l'Unep dans le cadre de la convention de coopération signée entre l'Unep et le Ministère en charge de l'Agriculture, et dans le cadre de la convention de partenariat signée entre l'Unep et Plante & Cité.

Photo de couverture : Eve Brissinger

Une nomenclature spécifique a été retenue pour les règles professionnelles du paysage. Par exemple, le numéro des règles professionnelles « Travaux des sols, supports de paysage » est le P.C.1-R0. La première lettre de la nomenclature sert à identifier l'axe auquel appartient le sujet (axe 1 - P : plantes / axe 2 - C : constructions paysagères / axe 3 - B : végétalisation de bâtiments / axe 4 - N : zones naturelles / axe 5 - S : sols sportifs). Quant à la seconde lettre, elle permet d'identifier les travaux de création (C) ou d'entretien (E). Le premier chiffre est un numéro d'ordre et la mention "Rchiffre" indique le numéro de révision. Les annexes sont indiquées par la mention "Achiffre", placée avant le numéro de révision. Les règles professionnelles du paysage sont téléchargeables sur le site de l'Unep à l'adresse suivante :

<http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/tout-savoir/r%C3%A8gles-professionnelles>

## Liste des personnes ayant participé à la rédaction

### Comité de pilotage

Jean-Pierre BERLIOZ (Unep, Membre honoraire)  
 Christophe GONTHIER (Unep, Président de la délégation régionale de l'Unep Auvergne-Rhône-Alpes)  
 Eric LEQUERTIER (Unep, Vice-président de Plante & Cité)  
 Thierry MULLER (Unep, Vice-président de QualiPaysage)

### Comité de rédaction

Benoît BRISSINGER (Unep)  
 Damien BELANGER (Unep)  
 Pascal BERGER (Unep)  
 Sébastien DIRRY (Educagri)  
 Joël GAPAILLARD (Unep)  
 Thomas GENG (Educagri)  
 Cédric HOUEL (Educagri)  
 Olivier PLANCHENAULT (Unep)  
 Pierre-Antoine THEVENIN (Unep)  
 Classe de BTS Aménagements Paysagers du CFAA du Haut-Rhin

### Comité de relecture

Didier AUGEREAU (Spécialiste aménagements extérieurs)  
 Jean-François BARADEL (Unep)  
 Jean-Pierre BERLIOZ (Unep)  
 Aude CARFANTAN (Educagri)  
 Antoine CHENEY (Spécialiste VRD et maçonnerie paysagère)  
 Damien GAVAZZI (Educagri)  
 Alain MARTINEAU (Unep)  
 Thierry MULLER (Unep)  
 Régis TRIOLLET (DGER)

# Sommaire

Préambule .....	2
Liste des personnes ayant participé à la rédaction .....	2
<b>1. Objet et domaine d'application</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Définitions des termes</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Aire collective de jeux</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. Bois composite</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3. Différents types d'opérations</b> .....	<b>5</b>
2.3.1. Entretien courant .....	5
2.3.2. Réparation .....	5
2.3.3. Restauration/Réfection .....	5
2.3.4. Rénovation .....	5
2.3.5. Nettoyage à pression contrôlée .....	5
<b>2.4. Différents types d'altérations</b> .....	<b>6</b>
2.4.1. Désagrégation .....	6
2.4.2. Corrosion .....	6
2.4.3. Patine .....	6
2.4.4. Traitements de surface d'un matériau .....	6
<b>2.5. Différents types de produits</b> .....	<b>6</b>
2.5.1. Hydrofuge .....	6
2.5.2. Oléofuge .....	6
2.5.3. Minéralisant .....	6
2.5.4. Durcisseur .....	6
2.5.5. Lasure .....	6
2.5.6. Biocide .....	6
2.5.7. Délai de rentrée .....	6
<b>3. Description et prescriptions techniques</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1. Un entretien qui dépend de l'ouvrage initial</b> .....	<b>6</b>
3.1.1. Une démarche pensée dès la conception .....	6
3.1.2. Les traitements préventifs des matériaux .....	6
3.1.3. Consignes d'entretien du créateur de l'ouvrage .....	7
Point de contrôle interne .....	7
<b>3.2. L'entretien : les responsabilités du professionnel</b> .....	<b>7</b>
3.2.1. Réception de l'ouvrage et notion de pleine jouissance .....	7
3.2.2. Le rôle de conseil de l'homme de l'art en charge de l'entretien .....	7
Point de contrôle interne .....	8
3.2.3. L'obligation légale de réussite des entrepreneurs pour l'entretien .....	8
3.2.4. Les garanties liées aux produits d'entretien .....	8
Point de contrôle interne .....	8
<b>3.3. Objectifs de l'entretien des ouvrages paysagers</b> .....	<b>8</b>
3.3.1. Maintenir les ouvrages en bon état au cours du temps .....	8
Point de contrôle interne .....	10
3.3.2. Sécurité de l'ouvrage pour les utilisateurs .....	10
Point de contrôle interne .....	10
3.3.3. Un aspect conforme aux attentes .....	10
Point de contrôle interne .....	10
<b>3.4. Contrat d'entretien</b> .....	<b>10</b>
3.4.1. Respect des notices d'utilisation de l'ouvrage par le client .....	11
3.4.2. L'importance accrue des contrats d'entretien pour les cas particuliers .....	11
3.4.3. Limites des interventions d'entretien .....	11
<b>3.5. Généralités sur les méthodes d'entretien</b> .....	<b>12</b>
3.5.1. Des méthodes d'entretien à adapter .....	12
3.5.2. Des méthodes respectueuses de l'environnement .....	12
Point de contrôle interne .....	12
3.5.3. Protection des personnes .....	12
<b>3.6. Inventaire des ouvrages courants et des techniques d'entretien envisageables</b> .....	<b>13</b>
Point de contrôle interne .....	13
Point de contrôle contradictoire .....	13
Point de contrôle interne .....	14
Point de contrôle interne .....	14
3.6.1. Entretien de proximité .....	14

<b>A. Constructions élevées</b> .....	<b>14</b>
3.6.2. Entretien de surface .....	14
Point de contrôle interne .....	14
Point de contrôle contradictoire .....	15
3.6.3. Entretien de structure .....	17
Point de contrôle contradictoire .....	17
<b>B. Constructions planes</b> .....	<b>18</b>
3.6.4. Entretien de surface .....	18
Point de contrôle interne .....	18
Point de contrôle contradictoire .....	19
3.6.5. Entretien de structure .....	20
<b>C. Autres ouvrages</b> .....	<b>20</b>
3.6.6. Ouvrages aquatiques .....	20
3.6.7. Ouvrages électriques .....	20
Point de contrôle interne .....	20
<b>D. Hivernage</b> .....	<b>21</b>
<b>4. Définition des points de contrôle internes et des points de contrôle contradictoires</b> .....	<b>22</b>
<b>Annexe 1. Tableau des problèmes les plus courants et leurs solutions d'entretien immédiates</b> .....	<b>24</b>
<b>Annexe 2. Tableau des couples galvaniques</b> .....	<b>26</b>
<b>Annexe 3. Caractéristiques et usages des différentes catégories de plastiques</b> .....	<b>27</b>

La partie 3.6 du présent document est utilisée comme une clé de détermination, comme illustré par la figure ci-dessous. Il est ainsi possible de se reporter directement au type d'ouvrage recherché pour y trouver les préconisations techniques d'entretien adéquates.

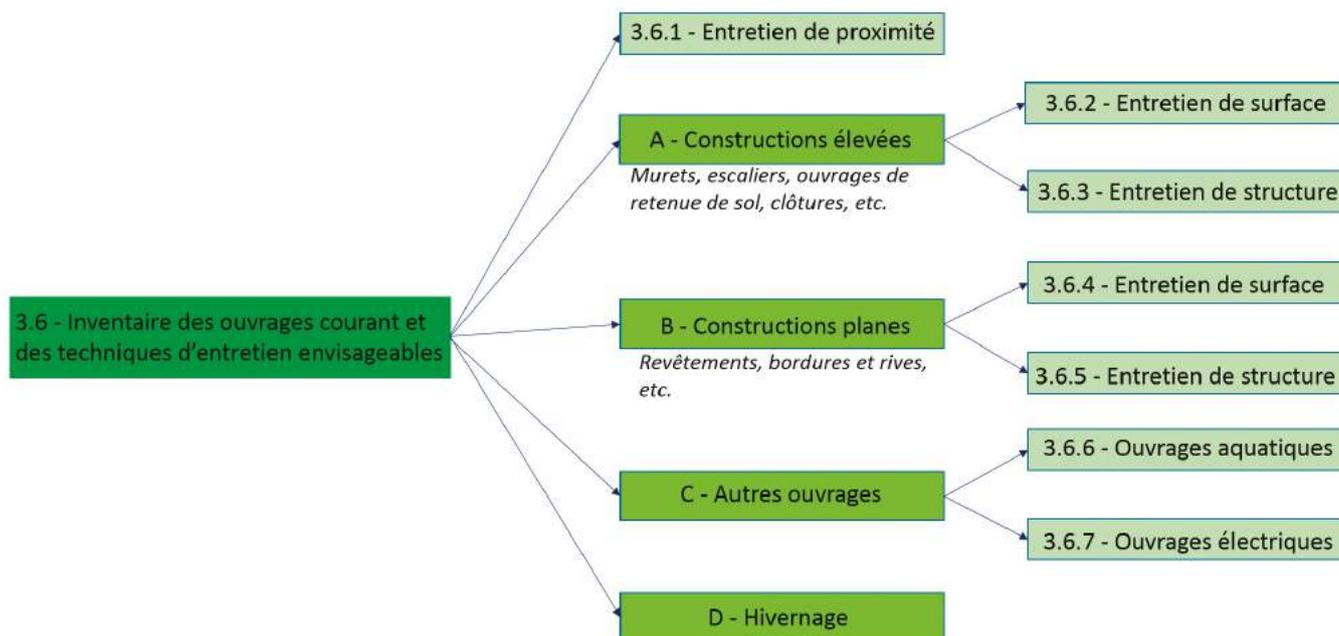


Figure 1 : clé de détermination de la partie 3.6 de la règle professionnelle.

# 1. Objet et domaine d'application

L'ouvrage paysager est une réalisation constituée de diverses composantes, principalement en matériaux inertes. Il est intégré dans un jardin ou un aménagement paysager et il nécessite comme ces derniers un entretien régulier. Cet entretien vise à prolonger dans le temps les caractéristiques initiales de l'ouvrage, son aspect esthétique et son intégration dans l'environnement.

## Ne sont pas concernés :

- les ouvrages qui, par leur dimensionnement, le volume qu'ils retiennent ou leur structure, relèvent davantage du domaine du génie civil ;
- les travaux de reprises, c'est-à-dire la remise en état de l'ouvrage suite à un dommage ne relevant pas de son évolution et/ou de son usage normal ;
- l'entretien des baignades, bassins, réseaux enterrés, qui est abordé spécifiquement au sein d'autres règles professionnelles du paysage ;
- l'arrosage automatique ;
- les ouvrages sportifs ;
- les systèmes de végétalisation de façades ;
- l'entretien courant des végétaux.

## 2. Définitions des termes

### 2.1. Aire collective de jeux

Décret n° 96-1136 du 18 décembre 1996 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux.

On entend par aire collective de jeux "toute zone, y compris celle implantée dans un parc aquatique ou parc d'attraction, spécialement aménagée et équipée pour être utilisée, de façon collective, par des enfants à des fins de jeux. Sont également soumises au présent décret les aires collectives de jeux situées dans l'enceinte des établissements accueillant des enfants et dont les équipements sont susceptibles d'être utilisés par ceux-ci à des fins de jeux.

Sont exclus (...) les fêtes foraines ainsi que les salles et terrains de sport."

### 2.2. Bois composite

Matériau constitué de résine plastique (PVC, polyéthylène ou polypropylène) d'une part et de fibres de bois (ou de fibres végétales autres), d'autre part, complétés par des pigments (pour la couleur), des additifs (agents antifongiques, lubrifiants), et d'une charge minérale. Il n'existe pas un type de bois composite, mais des bois composites, dont les matériaux employés et leurs proportions, varient d'un fabriquant à l'autre.

### 2.3. Différents types d'opérations

#### 2.3.1. Entretien courant

Entretien régulier selon les ouvrages et les conditions extérieures destiné à maintenir les caractéristiques principales de l'ouvrage initial en le maintenant en bon état.

#### 2.3.2. Réparation

Action visant à limiter les dégradations sur une partie de l'ouvrage.

#### 2.3.3. Réfection

Action visant à retourner une partie de l'ouvrage à un état initial.

On emploie communément le terme "restauration" pour désigner la réfection d'une œuvre d'art ou d'un ouvrage patrimonial, retourné à un état initial emblématique (comme les ouvrages d'un jardin historique par exemple).

#### 2.3.4. Rénovation

Reconstruction de l'ouvrage à neuf, pas nécessairement identique à l'ouvrage antérieur. Si la rénovation est partielle, elle fait appel exclusivement à l'utilisation de matériaux neufs, aux normes actuelles, en remplacement total des parties endommagées ou obsolètes.

#### 2.3.5. Nettoyage à pression contrôlée

Il s'agit d'une méthode de nettoyage basée sur la projection d'eau en un jet plus ou moins concentré, à une pression plus ou moins forte. Selon les constructeurs, les limites entre les différents types de pression peuvent varier. En général, les nettoyeurs ultra-haute pression vont de 500 à 2500 bars environ, les jets haute pression vont de 80 à 500 bars (la majorité étant entre 120 et 180 bars), les jets moyenne pression vont de 20 à 80 bars environ, et les jets basse pression sont en dessous de 20 bars (souvent en dessous de 10 bars).

Les fabricants proposent des nettoyeurs avec jet réglable (en forme et en puissance). Cette spécificité est étudiée notamment pour les aménagements extérieurs, afin de ne pas altérer les surfaces. Ils proposent également des produits complémentaires à adapter selon le revêtement, tels que des brosses rotatives ou non, des cloches qui contrôlent un jeu de buses, etc. Charge à chaque utilisateur de régler et d'équiper son nettoyeur en fonction de la surface à entretenir. Il faudra donc tenir compte de toutes les recommandations des fournisseurs relatives aux instructions d'entretien afin de ne pas sortir du cadre des garanties.



Figure 2 : illustration commentée de différents outils de nettoyage (dessin Cédric Houel).

## 2.4. Différents types d'altérations

### 2.4.1. Désagrégation

Processus physique (décomposition) ou chimique (dissolution) d'une roche ou d'un matériau minéral sous l'action des aléas climatiques (pluie, gel-dégel, sécheresse, chaleur...)

### 2.4.2. Corrosion

Processus d'oxydation chimique ou électrochimique d'un métal sous l'action de facteurs extérieurs (souvent l'eau, mais aussi le contact de deux métaux – cf. annexe 2, etc.)

### 2.4.3. Patine

Altération superficielle naturelle de la surface d'un matériau (d'une roche la plupart du temps, mais aussi du bois, du métal...) due au passage du temps, donnant une teinte différente de sa teinte d'origine et parfois une texture de surface différente.

### 2.4.4. Traitements de surface d'un matériau

Altérations volontaires de surface pour conférer une finition ou des propriétés surfaciques particulières au matériau. Exemples : patine conférée, ciré, bouchardage, grenailage, balayage, désactivation, flammage... (pour plus de détails, voir la règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 « Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux »).

## 2.5. Différents types de produits

### 2.5.1. Hydrofuge

Un traitement hydrofuge consiste à appliquer un produit pour diminuer la tension superficielle d'un support, empêchant ainsi l'eau de pénétrer dans le matériau.

Le traitement ne crée pas un film sur le support, il est incolore et n'empêche pas les échanges gazeux entre le matériau et le milieu extérieur.

La plupart des produits commercialisés sont hydrofuges/oléofuges.

### 2.5.2. Oléofuge

Un traitement oléofuge consiste à appliquer un produit pour diminuer la tension superficielle d'un support, empêchant ainsi l'eau, les graisses et les salissures de pénétrer dans le matériau. Le traitement ne crée pas un film sur le support, il est incolore et n'empêche pas les échanges gazeux entre le matériau et le milieu extérieur.

La plupart des produits commercialisés sont hydrofuges/oléofuges.

### 2.5.3. Minéralisant

Traitement visant à faire pénétrer par capillarité des solutions visant à accélérer les réactions de durcissement par catalyse pour aboutir à la formation de silice qui reconstitue une structure nouvelle et durable. La réaction obtenue est définitive, il s'agit d'un traitement à long terme. Le matériau est plus dur et les liquides et les taches y pénètrent moins (nettoyage facilité).

### 2.5.4. Durcisseur

Liquide incolore qui s'applique en surface et réagit avec le revêtement minéral, réduisant sa porosité et sa capillarité, pour obtenir une couche d'usure renforcée.

### 2.5.5. Lasure

Produit de protection et/ou de finition du bois qui ne crée pas un film sur le support et n'empêche pas les échanges gazeux entre le matériau et le milieu extérieur. La lasure conserve l'aspect naturel du bois.

### 2.5.6. Biocide

D'après la réglementation, un biocide est un produit destiné à neutraliser, repousser ou détruire les organismes nuisibles à l'homme. Il se distingue d'un produit phytopharmaceutique qui agit contre les organismes nuisibles aux plantes.

### 2.5.7. Délai de rentrée

Durée pendant laquelle il est interdit aux personnes de pénétrer dans ou sur les lieux où a été appliqué un produit, qu'il s'agisse de traitement chimique ou biologique, de nettoyage ou de désinfection.

## 3. Description et prescriptions techniques

### 3.1. Un entretien qui dépend de l'ouvrage initial

#### 3.1.1. Une démarche pensée dès la conception

Les futures opérations d'entretien, de remplacement des pièces d'usure et de réfection doivent être prises en compte dès la conception du projet.

- Les matériaux adaptés au milieu dans lequel ils sont mis en oeuvre se dégradent moins vite, limitant ainsi l'entretien. De même, la bonne qualité des matériaux, des accessoires ou des fournitures préconisés dès la conception est essentielle pour éviter des dépenses d'entretien ou de restauration coûteuses. Une bonne connaissance des conditions pédoclimatiques et de la gamme des produits aide à faire les bons choix de conception. Ces considérations sont abordées dans les règles professionnelles consacrées à la création des ouvrages paysagers (C.C.3-R0, C.C.4-R0, etc.)
- La prise en compte des besoins et des pratiques des futurs usagers au moment de la conception est un gage de pérennité pour l'ouvrage et limite la charge des futures opérations d'entretien. En effet, les usages non prévus ou inadaptés génèrent une dégradation plus rapide des ouvrages.

Les dégradations liées à un usage inapproprié de l'ouvrage le rendant impropre à destination ne peuvent pas être considérées comme un manquement au devoir de conseil ni associées à un défaut d'entretien.

#### 3.1.2. Les traitements préventifs des matériaux

**3.1.2.1. Les matériaux traités préalablement par le fabricant**  
Selon les matériaux, différents traitements peuvent avoir été effectués avant l'achat par l'entrepreneur du paysage :

- le **bois** est parfois autoclavé, thermochauffé, thermohuilé, rétifé ou traité aux sels ;
- le **bois composite**, composé de fibres de bois et de résine plastique, est par définition déjà traité ;
- les **matériaux béton modulaires** (pavés, dalles, marches, éléments de mobilier préfabriqués), qu'ils soient lavés, grenailés, bouchardés ou poncés, peuvent également être traités par des produits hydrofuges/oléofuges ou être vernis en usine ;
- les **métaux et alliages** sont galvanisés, oxydés et stabilisés (comme l'acier corten), vernis ou thermolaqués ;
- le **verre** peut être traité avec des produits anticalcaires ou antitaches, bénéficier de traitements autonettoyants ou antireflets, être trempé contre les rayures ou pour éviter les éclats dangereux avec le verre de sécurité ;
- les **pierres naturelles** ne sont jamais traitées de façon préventive en sortie de carrière. La pérennité des revêtements en pierres naturelles relève plus de la pose que de traitements préalables.

### 3.1.2.2. La protection des matériaux après la pose

Différents traitements peuvent être effectués lors de la pose :

- le bois peut être lasuré, peint, hydrofugé, oléofugé ou huilé ;
- le béton peut être hydrofugé, oléofugé, bénéficier de l'action de minéralisant, de durcisseur ou d'opérations mécaniques de traitement de surface telles que le lissage, le talochage, le bouchardage, le grenailage, la désactivation superficielle et lavage, ou le ponçage ;
- les matériaux modulaires peuvent être hydrofugés/oléofugés ou être traités avec un produit minéralisant ou durcisseur après leur mise en œuvre ;
- le verre peut être traité avec des produits anticalcaires ou antitaches, bénéficier de traitements autonettoyants ou antireflets ;
- la pierre naturelle peut être traitée avec des hydrofuges, des oléofuges ou des durcisseurs (c'est notamment le cas des pierres calcaires) ;
- les métaux et alliages, généralement traités en usine, peuvent être traités ultérieurement dans le cadre de leur entretien courant sous réserve que ces traitements soient compatibles avec celui d'origine.

Ces traitements réalisés lors de la pose devront être réitérés lors d'un remplacement partiel éventuel afin d'éviter les différences d'aspect.

Dans le cas d'enjeux esthétiques pour des ouvrages exposés au public, il est possible d'appliquer des produits anti-tags sur tout type de matériaux.

Tous les produits cités ci-dessus sont appliqués en respectant les consignes d'application :

- protéger le milieu environnant,
- utiliser des protections individuelles adaptées,
- faire un test sur une zone isolée,
- appliquer dans de bonnes conditions climatiques,
- respecter les délais (de séchage, de rentrée...),
- respecter les doses et les modes d'application (au rouleau, pulvérisé...) ainsi que les préconisations particulières du fournisseur.

### 3.1.3. Consignes d'entretien du créateur de l'ouvrage

Dans le cadre de son devoir de conseil, l'installateur et/ou le créateur de l'ouvrage (une entreprise du paysage ou non) a l'obligation d'avoir remis au client des conseils et explications sur ces ouvrages, incluant les consignes d'utilisation et d'entretien, les différentes interventions à réaliser ou faire réaliser et les produits à utiliser. En effet, une mauvaise utilisation ou un entretien inadapté peuvent entraîner des dégradations.

Ces consignes d'utilisation et d'entretien ont été communiquées au client au plus tard lors de la réception des travaux d'installation des ouvrages, et de préférence par écrit. Dans le cas des chantiers de bâtiment ou de génie civil visés par la loi du 31 décembre 1993, ces informations se trouvent au sein du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) qui rassemble toutes les données utiles à l'entretien d'un ouvrage.

Voici un exemple de contenu de fiche-conseil (en deux exemplaires, signés par l'entreprise et par le maître d'ouvrage) :

- Date
- Type d'ouvrage
- Précautions particulières liées à l'ouvrage
- Mode opératoire
- Produits et outillages conseillés
- Fréquence
- Fiches techniques des matériaux mis en œuvre

### Point de contrôle interne

Vérifier que l'on dispose des consignes et des conseils d'entretien, sous forme écrite (avec une fiche de suivi) et/ou que le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO), signé par les parties, a été remis.

## 3.2. L'entretien : les responsabilités du professionnel

### 3.2.1. Réception de l'ouvrage et début des travaux d'entretien

La fin du chantier a été marquée par une réception des travaux.

Dans les chantiers qui font intervenir un maître d'œuvre (concepteur-paysagiste, bureau d'études, architecte...), cette réception a été menée de façon contradictoire par les trois parties : maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprise.

Dans les chantiers sans maîtrise d'œuvre extérieure, notamment chez les particuliers, cette réception reste vivement conseillée mais n'a pas toujours été formalisée. Dans ce cas, le paiement intégral et la jouissance des lieux ont pu tenir lieu d'acceptation sans réserve des travaux et réception. Une fois la réception réalisée, sans réserve, le propriétaire a alors la pleine jouissance de l'ouvrage.

Les travaux d'entretien d'un ouvrage sont tous les travaux nécessaires après la réception de cet ouvrage sans réserve, à l'exception des détériorations imputables à un fournisseur ou à un défaut de conception/mise en œuvre non visible lors de la réception. Ces exceptions relèvent des garanties (de parfait achèvement, décennale...)

L'entretien des ouvrages peut être assuré par l'entreprise du paysage les ayant réalisés (notamment si celle-ci a proposé un contrat d'entretien dès l'achèvement des travaux, ce qui est vivement conseillé) ou par une autre entreprise du paysage. Le client a également la possibilité de réaliser lui-même ou sous sa responsabilité les prestations ou travaux d'entretien des constructions paysagères.

### 3.2.2. Le rôle de conseil de l'homme de l'art en charge de l'entretien

L'entrepreneur du paysage a un devoir de conseil envers son client. Il fournit au client les préconisations et éléments nécessaires pour des prestations d'entretien efficaces. À ce titre, l'entrepreneur du paysage doit avoir des connaissances et des compétences suffisantes (et/ou se renseigner dans le cas de techniques ou matériaux innovants) pour délivrer des conseils pertinents. Il doit également suivre les préconisations des fournisseurs et les consignes d'entretien du constructeur (cf. paragraphe 3.1.3). **Les préconisations non suivies et les défauts de conseil engagent la responsabilité de l'entrepreneur du paysage.**

Selon la vétusté de l'ouvrage, l'entrepreneur peut se rendre compte que les opérations d'entretien qu'il effectue régulièrement sont provoquées par des facteurs qui rendent nécessaire une rénovation de l'ouvrage. **Le devoir de conseil de l'entrepreneur lui impose de ne pas seulement traiter les symptômes d'un problème, mais d'identifier son origine pour le résoudre.**

Les règles de l'art du paysage, c'est-à-dire le savoir-faire courant d'un professionnel du paysage pour une bonne réalisation des ouvrages et leur bon entretien, doivent être respectées. Elles sont considérées comme des obligations contractuelles implicites et un manquement engage la responsabilité de l'entrepreneur.

#### Point de contrôle interne

Vérifier que des avis et conseils sur le projet d'entretien du client sont clairement donnés si nécessaire, et qu'ils sont formulés par écrit.

S'assurer que les produits sont utilisés selon les préconisations du fournisseur et que les consignes d'entretien du créateur de l'ouvrage sont suivies.

S'assurer que les matériaux et les procédés sont de bonne qualité et conformes aux normes en vigueur pour permettre une prestation dans les règles de l'art.

Le professionnel du paysage a un rôle à jouer : il est force de proposition, il promeut les nouveaux usages et les innovations, il est un acteur privilégié pour accompagner un changement de regards et l'évolution des mentalités. De plus, en tant que jardinier-paysagiste, il possède une vision paysagère des ouvrages et peut préconiser certains rendus plutôt que d'autres, en proposant par exemple une apparence plus rustique.

La notion de propreté est toute relative. Par exemple, une zone d'herbes hautes n'est pas "sale", elle n'est pas forcément la marque d'une zone abandonnée ou d'un manque d'entretien. Elle est une zone importante pour la biodiversité, améliorant un jardin en reconstituant un écosystème moins affecté par les interventions humaines. Elle fait partie d'un entretien plus écologique, dans le cadre de pratiques raisonnées. De même, le caractère "indésirable" d'une plante, appelée à tort "mauvaise herbe", dépend du point de vue de chacun et elle peut être acceptée si elle ne met pas l'ouvrage en péril.

#### 3.2.3. Document de fin des travaux d'entretien

A l'issue des travaux d'entretien il est vivement conseillé à l'entreprise de faire signer par son client une **fiche d'intervention** précisant les points suivants :

- la date ;
- le nom de l'opérateur ;
- le nom et l'adresse du client ;
- le descriptif sommaire des interventions ;
- les signatures de l'opérateur et du client.

Une facture payée par le client pourrait être considérée comme un procès-verbal de réception de travaux d'entretien en cas de litige, mais il est vivement recommandé de faire signer un document de réception de travaux. En cas de contestation ou de litige, la fiche d'intervention signée par le client devient une pièce opposable.

#### 3.2.4. L'obligation légale de réussite des entrepreneurs pour l'entretien

Un entrepreneur du paysage réalisant une prestation d'entretien a l'obligation de respecter ses engagements. Il est tenu à une obligation de résultat. Si les obligations ne sont pas tenues, il engage sa responsabilité. Si un défaut concerne un matériau ou un vice de réalisation, c'est la responsabilité du fournisseur ou du poseur qui est engagée. Généralement la responsabilité civile est appliquée aux opérations d'entretien, mais dans certains cas une garantie décennale est obligatoire (notamment en cas d'atteinte à la solidité de l'ouvrage ou d'impropriété à destination).

#### 3.2.5. Les garanties liées aux produits d'entretien

Les seules prestations d'entretien pouvant faire l'objet d'une garantie concernent les produits utilisés (par exemple, les hydrofuges sont garantis pendant 2 à 5 ans). Pour que ces garanties soient valides, il est obligatoire de suivre les préconisations des fournisseurs, en ce qui concerne : les conditions d'emploi des produits (matériel, température...), leur stockage et le support sur lesquels ils sont appliqués.

En revanche, si le paysagiste en charge de l'entretien ne suit pas les préconisations des fournisseurs, il engage sa responsabilité, notamment en cas de dommages occasionnés à l'ouvrage.

#### Point de contrôle interne

Archiver les documents de préconisations des fournisseurs et des fabricants de produits pour l'ouvrage en question, ainsi que tout document permettant la traçabilité. Le cas échéant, cet archivage n'est pas nécessaire si des prescriptions particulières sur un type de produits avaient été notifiées dans le dossier d'intervention ultérieur sur les ouvrages (DIUO).

Informers le client dès la première offre des durées d'action et des conditions de garanties de certains produits ainsi que la nécessité de renouveler les opérations d'application.

### 3.3. Objectifs de l'entretien des ouvrages paysagers

Le but de l'entretien des ouvrages paysagers peut se résumer en trois objectifs :

- maintenir les caractéristiques de l'ouvrage, dans l'état dans lequel il a été conçu, et conserver sa fonction de plein usage ;
- assurer la sécurité de l'ouvrage et le confort de ses utilisateurs ;
- conserver l'esthétique souhaitée.

Un ouvrage paysager, comme toute réalisation, est altéré avec le temps. Les matériaux travaillent et se déforment, les actions conjuguées du temps, du climat et de l'usage altèrent les différents éléments. Le rôle de l'entretien est d'assurer le maintien de la couche d'usure, c'est-à-dire la partie de l'ouvrage qui sera dégradée afin d'éviter que des zones plus importantes ne soient endommagées. Il peut s'agir du revêtement de surface d'une allée ou de la couche de parement d'un mur, par exemple. La couche d'usure participe toujours à l'aspect esthétique de l'ouvrage. Par exemple, une patine plus ou moins prononcée peut être recherchée, et l'entretien consiste alors à en maintenir un certain degré.

Les opérations d'entretien maintiennent la structure de l'ouvrage en bon état. Elles ne peuvent réparer des défauts structurels préexistants ou consécutifs à des défauts d'usage.

#### 3.3.1. Maintenir les ouvrages en bon état au cours du temps

##### 3.3.1.1. Altérations et dysfonctionnements courants liés à la nature des matériaux mis en œuvre

Certains problèmes courants surviennent selon le type de matériau employé, quels que soient les ouvrages. Le tableau suivant récapitule les principaux problèmes en fonction des matériaux et propose quelques conseils pour les éviter. Ces « problèmes » ou non-conformités trouvent la plupart du temps leur origine dans des choix de conception inadaptés à l'usage ou aux conditions climatiques.

Matériaux	Problèmes	Conseils préalables
• La pierre naturelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effritement et fissures</li> <li>• Mousses et lichens si non désirés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter les matériaux gélifs et poreux selon les régions (comme des pierres calcaires et des grès par exemple)</li> <li>• Privilégier les roches magmatiques et métamorphiques en fonction des ressources de la région (cf. <b>règle professionnelle du paysage C.C.3-R0, paragraphe 3.5.1</b>)</li> <li>• Bien prévoir des joints de dilatation en mortier pour les pierres posées sur chape de mortier et fondation en béton</li> </ul>
• Le béton et les produits préfabriqués	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microfissures</li> <li>• Désagrégation</li> <li>• Patine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Employer des bétons bien vibrés et lissés qui sont moins altérés au fil du temps ; les bétons fibrés limitent les microfissures</li> <li>• Employer une bonne qualité de béton dès le départ (dosages des éléments constitutifs, notamment le ciment entre 300 et 350 kg/m<sup>3</sup> pour les bétons apparents)</li> <li>• Bien définir les armatures (type et positionnement)</li> <li>• Sel de déneigement non spécifique à proscrire sur les surfaces en béton et produits préfabriqués</li> <li>• Utiliser des produits de traitement de surface (minéralisant par exemple)</li> <li>• Respecter la mise en œuvre des différents types de joints</li> </ul>
• Acier et autres métaux	Oxydation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des métaux et alliages adaptés (Inox – Zinc, acier corten...) et compatibles entre eux (cf. annexe 2) pour éviter les couples galvaniques qui accélèrent l'oxydation</li> <li>• Traiter le métal (galvanisation, thermolaquage, vernis...)</li> </ul>
• Le bois et les composites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grisonnement</li> <li>• Attaques (insectes, champignons)</li> <li>• Déformations</li> <li>• Surface glissante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne poser que des matériaux de classe 3 ou 4 suivant le contexte</li> <li>• Utiliser un bois stable (installé lorsque son taux d'humidité est compris entre 13 et 22 % en extérieur pour éviter gonflement et rétractation)</li> <li>• Privilégier une bonne circulation d'air, ce qui est primordial (minimum 10 cm sous un platelage)</li> <li>• Vérifier la capacité drainante des couches sous-jacentes</li> <li>• Eliminer les algues et les lichens</li> <li>• Respecter la mise en œuvre des joints entre les lames, en longueur (2 mm/ml) et en largeur (4 mm minimum)</li> </ul> <p>[Attention : pour les bois composite, la dilatation la plus importante est celle exercée dans la longueur]</p>
• Plastiques et dérivés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation (exposition aux UV)</li> <li>• Verdissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des plastiques moins sensibles (PEHD...)</li> </ul> <p>Cf. annexe 3.</p>
• Granulats avec liant (stabilisés renforcés)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'adventices</li> <li>• Fissures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un blocage des rives</li> <li>• Placer un géotextile sous la couche de base ou de fondation</li> <li>• Utiliser les produits de traitement de surface ou les actions mécaniques superficielles selon la nature du liant</li> <li>• Désherber si nécessaire</li> <li>• Réaliser des joints de dilatation par sciage (tous les 20 m<sup>2</sup> sans dépasser des longueurs de 6 m)</li> </ul>
• Granulats sans liant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migration des éléments avec le ruissellement et le passage répété</li> <li>• Présence d'adventices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un blocage des rives</li> <li>• Recharger en matériau</li> <li>• Conserver une pente adaptée</li> <li>• Placer un géotextile sous la couche de base ou de fondation</li> <li>• Utiliser des produits de traitement de surface</li> <li>• Désherber mécaniquement ou manuellement si nécessaire</li> <li>• Piéger rapidement les eaux de ruissellement pour éviter le ravinement par des caniveaux transversaux</li> </ul>
• Verre	• Rayures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des produits de traitement de surface</li> <li>• Utiliser un type de verre adapté (trempé par exemple)</li> </ul>

**Tableau 1** : principaux problèmes rencontrés sur des ouvrages et solutions préalables aux aménagements en fonction des matériaux de constitution des ouvrages.

### 3.3.1.2. Les facteurs aggravants

Si le temps génère une usure normale de l'ouvrage et des matériaux, il existe également des facteurs générant une usure anormale : on les appelle facteurs aggravants.

Il existe plusieurs facteurs aggravants :

- un usage inadapté (sur-fréquentation, circulation non prévue, etc.) ;
- des choix de conception inadaptés par rapport à l'usage ou au lieu (sol, calepinages, revêtements, pentes...) ;
- des événements climatiques exceptionnels (températures extrêmes, précipitations maximales, tempête, gel-dégel exceptionnel, etc.) ;
- des modifications des conditions de l'environnement immédiat de l'ouvrage ;
- des altérations accidentelles (circulations et chocs...) ;
- un entretien ultérieur mal réalisé ou réalisé avec des produits non adaptés ou non homologués.

Afin de remédier aux altérations dues à ces facteurs, il est nécessaire d'intervenir en urgence ou de façon plus importante que pour un entretien courant.

### 3.3.1.3. Distinction entre vieillissement normal et prématuré

Un ouvrage a une durée de vie limitée, qui peut être plus ou moins longue. Les opérations d'entretien maintiennent l'ouvrage en bon état tout au long de sa durée de vie et évitent son vieillissement prématuré et sa dégradation avant le terme de sa longévité. Une fois que l'ouvrage a atteint la limite de sa durée de vie, les opérations d'entretien ne suffisent plus. Il est alors nécessaire de procéder à une réfection.

Le vieillissement d'un matériau n'est pas forcément un problème. Une modification de l'aspect peut donner un résultat esthétique et même être mis en valeur.

Une revalorisation de ce matériau en fin de vie est également possible pour un usage différent.

De nombreux facteurs environnementaux (exposition, intempéries, usage intensif...) peuvent parfois accélérer le vieillissement, réduisant la durée de vie des matériaux. Afin de minimiser cette contrainte, les opérations d'entretien devront être effectuées en conséquence (de manière plus fréquente, plus importante, mieux adaptée).

### 3.3.1.4. Cas de certaines installations particulières

Certains ouvrages nécessitent une attention spécifique lors de l'entretien courant.

L'utilisation de l'eau nécessite de prendre en compte les risques de gel ou la qualité de cette dernière, imposant des analyses régulières ou un hivernage des installations.

Des normes strictes régissent les installations électriques au sein des ouvrages qui les incorporent (éclairage, mécanismes automatiques, etc.) et couvrent les dispositions particulières nécessaires pour l'entretien.

Il est d'autant plus indispensable dans ces cas-là de se référer aux recommandations des fournisseurs. La sollicitation d'un personnel spécialement formé peut également être nécessaire (comme l'obligation d'être titulaire des habilitations électriques correspondant au type d'intervention).

#### Point de contrôle interne

Sur les installations en lien avec le réseau d'eau potable, seules les personnes formées sont autorisées à intervenir. Sur les installations électriques (hors courants faibles, après le transformateur) seules les personnes formées et titulaires des habilitations électriques correspondant au type d'intervention sont autorisées à intervenir.

### 3.3.2. Sécurité de l'ouvrage pour les utilisateurs

L'entretien des ouvrages a pour but d'assurer, entre autres, la sécurité des usagers. Malgré une conception et une réalisation dans les règles de l'art, n'engendrant pas de risque particulier, différents facteurs comme le temps, le climat ou encore l'usage, peuvent parfois modifier tout ou partie de l'ouvrage et le rendre dangereux. Les dangers les plus courants concernent :

- les surfaces glissantes, notamment par la présence de mousse ou par l'apparition d'une patine ;
- l'apparition de reliefs sur des surfaces planes, comme des aspérités ou des décalages (désaffleurements) pouvant être à l'origine de chutes, ou des échardes sur les ouvrages en bois ;
- de manière plus grave, la fragilisation des structures, occasionnant des déformations voire des ruptures.

#### Point de contrôle interne

Avant la réception des travaux, contrôler l'intégralité de l'ouvrage, à la fois l'infrastructure (sous le niveau du sol) et la superstructure (au-dessus du niveau du sol) si possible, afin de proposer un diagnostic relatif à la sécurité de l'ouvrage qui doit garantir au client la jouissance d'un usage normal.

Ce contrôle peut également être effectué sur des ouvrages existants. Si un défaut de sécurité est constaté par le paysagiste, il est conseillé de proposer un devis de restauration ou rénovation, totale ou partielle, ou au minimum de signaler par écrit la non-conformité.

### 3.3.3. Un aspect conforme aux attentes

La réalisation d'un ouvrage et le résultat final doivent correspondre aux souhaits du client. L'entretien est nécessaire pour assurer la continuité de cet aspect dans le temps. Toutefois, l'évolution dans le temps consécutive aux facteurs climatiques et aux usages courants créent des modifications naturelles et inévitables de l'aspect d'un ouvrage (comme une patine par exemple). Il ne s'agit alors pas de défaut d'esthétisme mais de l'usure naturelle des matériaux et de l'évolution de son apparence visuelle. De fait, les travaux d'entretien n'ont pas pour objectif de remettre l'ouvrage à neuf mais bien de le maintenir dans un état esthétique acceptable et de repousser le plus possible l'échéance de son remplacement, tout en garantissant la sécurité pour l'usage prévu initialement.

#### Point de contrôle interne

Contrôler l'intégralité de l'ouvrage afin de le valider d'un point de vue esthétique avant la réception des travaux.

## 3.4. Contrat d'entretien

Il est impératif de conclure un contrat comportant les clauses techniques et financières des prestations à réaliser.

- Le contrat peut être forfaitaire, avec une description très précise des opérations d'entretien envisagées. La durée doit figurer : 1, 2 ou 3 ans par exemple. Il est important d'avoir une clause pour traiter les éventuels travaux exceptionnels.

- Le contrat peut être établi sur bordereau de prix avec un détail descriptif et quantitatif très précis des opérations d'entretien, ainsi que la détermination d'un planning d'exécution. L'estimation prévisionnelle des dépenses sera proposée à partir du bordereau de prix et des quantités envisagées pour chaque année par exemple, et acceptée par le client exploitant.

Dans les deux cas évoqués pour exemple ci-dessus, l'entrepreneur du paysage engage sa responsabilité lors de ses interventions.

En revanche, des travaux plus importants qui relèvent souvent d'opérations de réparation ou de réfection (comme la reprise d'un affaissement d'une allée) engagent l'entreprise du paysage au même titre que la réalisation de travaux neufs. Il est donc important de bien identifier les différents types d'interventions dans le contrat et de souscrire l'assurance adéquate.

Il est conseillé de faire constater par le client exploitant les interventions réalisées au cours de la durée du contrat et de les consigner sur une main courante affectée au chantier, ou d'utiliser un bon d'intervention, contresigné après chaque intervention.

### 3.4.1. Respect des notices d'utilisation de l'ouvrage par le client

Le client a reçu de la part de l'entreprise en charge de la réalisation de l'ouvrage la notice d'entretien. Elle concerne notamment les actions présentant de forts risques pour l'ouvrage ou, au contraire, les actions nécessaires qui, si elles ne sont pas réalisées, occasionnent des risques de dommages importants. Il s'agit souvent d'ouvrages particuliers comme des bassins, des fontaines (par exemple : mettre des engrais dans le filtre biologique d'un bassin ; oublier de placer des éléments dans l'eau pour éviter les dommages de gel en hiver).

Le non-respect de ces procédures par le client peut engendrer des dommages occasionnant des opérations non prises en charge par le contrat d'entretien.

### 3.4.2. L'importance accrue des contrats d'entretien pour les cas particuliers

#### 3.4.2.1. Cas des ouvrages apparentés à la fontainerie

Les contrats d'entretien sont proposés pour la plupart des ouvrages hydrauliques (piscines, bassins, jeux d'eau, filtres, etc.) car ils nécessitent des compétences et des connaissances particulières. De plus, un suivi important est nécessaire pour garantir un bon fonctionnement de ces installations : vérifications de la qualité de l'eau, des canalisations, de l'hivernage de l'installation, nettoyage des filtres...

#### 3.4.2.2. L'éclairage et les automatisations

Les installations lumineuses ou encore les portails automatisés font également l'objet de contrats d'entretien car les interventions les concernant nécessitent des compétences spécifiques. L'habilitation électrique correspondant aux travaux est par exemple nécessaire pour intervenir sur des installations électriques (à partir de 230 V) ou à proximité. Les prestations portent sur les changements d'ampoules ou de filtres, les réparations courantes, la vérification du bon fonctionnement de l'installation ou de l'étanchéité, le nettoyage, etc.

#### 3.4.2.3. Les jeux et agrès

Les aires de jeux et les jeux, qu'ils soient sur le domaine public ou privé, nécessitent une maintenance accrue, au regard des risques importants dont ils sont l'objet. Ces opérations sont complexes et les critères de conformité sont très réglementés. Des contrats d'entretien pour des aires de jeux peuvent être passés avec des entreprises du paysage.

Sur le domaine public l'entretien et la maintenance des aires collectives de jeux sont soumis à décret (*Décret n° 96-1136 du 18 décembre 1996 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux*).

Ce décret précise, pour chaque aire de jeux : la constitution

d'un dossier, l'élaboration d'un plan prévisionnel des interventions à effectuer et l'organisation de contrôles réguliers et consignés dans un registre.

La constitution du dossier concerne le plan du site, les coordonnées des fournisseurs, les notices d'emploi et d'installation, les attestations de conformité des équipements et les plans prévisionnels d'entretien et de maintenance, accompagnés des actions réalisées.

Sur le domaine privé comme sur le domaine public, les notices d'utilisation et d'entretien délivrées par le constructeur du jeu doivent être consultées. Le cas échéant, elles doivent avoir été jointes au DIUO (Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage) lors de la réception des travaux de construction. Ces notices permettent notamment d'ajuster le contrat d'entretien correspondant. À défaut, notamment sur le domaine privé, il est nécessaire de les demander au maître d'ouvrage avant d'établir un contrat d'entretien.

### 3.4.2.4. Les écoulements

Le risque de dommage et de perte de fonctionnalité est élevé en cas de mauvais entretien des écoulements (avaloirs, caniveaux, siphons, tabourets siphons, gouttières...)

Dans le cas particulier des toitures végétalisées, l'entretien des exutoires des eaux pluviales fait partie intégrante de l'entretien général de l'ouvrage « complexe d'étanchéité et végétalisation ». De plus, de nombreuses consignes de sécurité doivent être suivies pour le travail en hauteur, nécessitant des formations spécifiques et du matériel adapté. Autant de spécificités justifiant la proposition d'un contrat d'entretien (cf. règle professionnelle du paysage B.C.4-R0 sur les toitures végétalisées).

### 3.4.2.5. Les mains courantes et garde-corps

Un ouvrage peut être équipé d'un garde-corps dès que la hauteur de chute est supérieure ou égale à 40 cm.

La présence d'un garde-corps est obligatoire dès lors que la hauteur de chute est supérieure ou égale à 1m.

La maintenance de ces ouvrages consiste à vérifier :

- l'état des fixations, le serrage des éléments de boulonnerie ;
- le bon état de surface (peintures, galvanisation, absence de corrosion pour les pièces métalliques...);
- l'état de la peinture ou lasure, l'absence de champignons pour les pièces en bois ;
- la stabilité générale et la résistance à la poussée manuelle.

À l'exception d'un éventuel vice caché de conception pour lequel l'entrepreneur en charge de l'entretien ne pourra être tenu responsable, le défaut d'entretien de ces ouvrages engage sa responsabilité en cas d'accident. La neutralisation de l'accès ou la mise en place de garde-corps provisoires peut s'avérer nécessaire dès lors que les travaux d'entretien courant ne suffisent plus à assurer la sécurité des personnes, et ce jusqu'à rénovation ou restauration de l'ouvrage.

### 3.4.3. Limites des interventions d'entretien

Les interventions d'entretien concernent tout ce qui est prévu par le contrat et ce qui découle d'une usure normale de l'ouvrage, jusqu'à sa durée de vie estimée. Au-delà de cette estimation, la vétusté de l'ouvrage ne permet plus d'opérations d'entretien courant ou de menues réparations et nécessite des travaux supplémentaires pour augmenter sa durée de vie. Ces travaux engendrent des frais et un temps trop importants pour être pris en charge par le seul entretien. Cette estimation de la durée de vie, incluse tacitement dans le contrat, dépend de l'ouvrage, des conditions de sa réalisation, de l'usage prévu, des conditions environnementales envisagées et de l'anticipation du concepteur à prévoir ces travaux.

L'usure anormale de l'ouvrage entraînant des frais d'entretien importants et un usage anormal de l'ouvrage entraînant des réparations n'entrent pas dans les travaux d'entretien courant mais dans les travaux de réfection de l'ouvrage. Ces circonstances dépendent également de l'ouvrage, de la nature de la dégradation, et du contrat s'il y a lieu. Elles donnent lieu à un devis spécifique.

### 3.5. Généralités sur les méthodes d'entretien

#### 3.5.1. Des méthodes d'entretien à adapter

**Les conseils d'entretien du fabricant de l'ouvrage et ceux des fournisseurs de produits d'entretien doivent être suivis.**

Ne pas les suivre engage la responsabilité de l'entrepreneur du paysage en cas de litige. En cas de doute ou en l'absence d'information, il est conseillé à l'entreprise du paysage de se rapprocher du fabricant ou du fournisseur.

L'application de produits de protection et de nettoyage ne doit être effectuée que sur des supports rendus préalablement propres, sains et secs. En effet, un support sale présente le risque de réduire plus ou moins fortement l'efficacité de l'entretien. De plus, des interventions effectuées sur un support endommagé peuvent aggraver la situation. Si l'entrepreneur du paysage constate un ouvrage qui n'aurait pas été réalisé correctement ou qui présente des difficultés, il peut émettre des réserves par écrit pour en informer le client, le prévenant des risques encourus (résultats moins bon que prévu, surcoûts...)

- L'emploi de nettoyeurs « haute pression » est à éviter car la puissance du jet d'eau ouvre les pores des matériaux « tendre » (calcaires, grès, béton désactivé, bois...) plus que la normale, et accélère ainsi le phénomène d'encrassement, d'obturation des pores, de sensibilité au gel.
- Les produits polluants ou agressifs sont également à éviter si possible, car ils peuvent déstructurer la surface à entretenir (par exemple des produits contenant trop de chlore comme l'eau de Javel ou l'acide chlorhydrique). De même, un mélange de produits qui ne serait pas explicitement pris en compte par les fabricants, est vivement déconseillé.
- L'usage de désherbeurs thermiques est parfois à proscrire sur certaines roches car cela peut provoquer des éclatements superficiels de matière (« écaillage »).
- L'eau chaude a des avantages sur les taches grasses mais elle présente aussi des risques : éclatement sur matériau froid, lessivage de produit, etc.

#### 3.5.2. Des méthodes respectueuses de l'environnement

Les surfaces inertes (minéralisées, en bois...) peuvent être traitées à l'aide de produits biocides. Ils servent à protéger, désinfecter et entretenir ces surfaces. Les substances actives qui les composent peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement, au même titre que les produits phytopharmaceutiques. Il conviendra donc d'être vigilant vis-à-vis des recommandations et des conditions d'emploi, et de privilégier les solutions alternatives aux biocides autant que possible.

Certaines catégories de biocides nécessitent un Certibiocide (cf. arrêté du 9 octobre 2013 relatif aux conditions d'exercice de l'activité d'utilisateur professionnel et de distributeur de certains types de produits biocides) :

- TP8 Protection du bois ;
- TP14 Rodenticides (contre les rongeurs) ;
- TP15 Avicides (contre les oiseaux) ;
- TP 18 Insecticides, acaricides et produits contre les autres arthropodes ;
- TP 20 Lutte contre d'autres vertébrés.

Pour traiter les adventices sur les surfaces inertes ou non, les produits et autres méthodes respectant l'environnement sont à privilégier. L'objectif est d'éviter les pollutions et les atteintes à la biodiversité. La gestion alternative des espaces verts répond à ces attentes et l'entrepreneur du paysage peut la promouvoir, la développer. Ce savoir-faire apporté par le jardinier-paysagiste constitue une forte valeur ajoutée dans une société qui est de plus en plus consciente des enjeux environnementaux.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, la loi Labbé interdit l'usage de produits phytopharmaceutiques dans les espaces publics. Les exceptions concernent la présence d'un organisme soumis à lutte obligatoire ou les sites spécifiques (cimetière, terrains de sport...) Les produits de biocontrôle, à faible risque ou issus de l'agriculture biologique sont toujours autorisés. Les dosages préconisés doivent être respectés pour éviter des effets néfastes. De plus, l'entrepreneur du paysage doit être capable de reporter les travaux en cas de météo défavorable, allant à l'encontre des précautions d'usage (pluie, vent, chaleur...)

Ainsi, il est toujours possible d'avoir recours aux produits phytopharmaceutiques chez les particuliers, dans les copropriétés et dans les entreprises privées. Néanmoins, le professionnel est encouragé à sensibiliser sa clientèle au respect de l'environnement si elle n'est pas déjà demandeuse de méthodes d'entretien qui le préserve.

Il est à noter que l'agrément d'entreprise et le Certiphyto sont obligatoires pour acheter et utiliser les produits phytopharmaceutiques.

#### Point de contrôle interne

L'application de produits phytopharmaceutiques ne peut être réalisée que par du personnel formé et détenteur du Certiphyto (d'une durée de validité de 5 ans).

#### 3.5.3. Protection des personnes

Toute personne en contact avec des produits d'entretien doit se protéger et porter un équipement de protection individuel adapté. Ces équipements sont classés en trois catégories.

- Les équipements de travail (classe I) couvrent les risques mineurs tels que des lunettes de protection, des bouchons anti-bruit, etc.
- Les équipements de protection spécifique (classe II) concernent les risques importants, tels que les casques de sécurité, les vêtements de travail adaptés, etc.
- Les équipements de sécurité (classe III) concernent les risques graves à effets irréversibles ou mortels (tels que les masques pour les produits chimiques).

La plupart des produits indiquent ces risques sur l'emballage, notamment par le biais de pictogrammes, ainsi que sur les fiches techniques et modes d'emploi.

Dans la mesure du possible, il est souhaitable d'utiliser avant tout des moyens de protection collectifs. Par exemple, il est préférable d'utiliser des carters de protection pour éviter les projections que de fournir aux employés des équipements de protection individuels dédiés.

Les moyens de protection collectifs ne concernent pas seulement les employés, mais également les personnes et les biens alentour, qui seraient susceptibles d'être gênés par les travaux en question. Les végétaux et autres surfaces végétalisées doivent aussi être protégés, au même titre que les ouvrages. Pour cela, des méthodes identiques sont utilisées, comme c'est le cas pour tout type d'opérations d'entretien (cf. paragraphe 3.6).

### 3.6. Inventaire des ouvrages courants et des techniques d'entretien envisageables

Quels que soient les ouvrages considérés, une bonne connaissance des matériaux utilisés est indispensable pour choisir des produits d'entretien adaptés.

L'entretien des constructions paysagères ne repose pas uniquement sur des opérations de remise en état. L'entrepreneur du paysage ne doit pas se contenter de réparer les altérations lorsqu'il y en a, il doit en déterminer l'origine et proposer une action à mettre en place à ce niveau pour que ces altérations ne se reproduisent pas.

#### Avertissement et protection des personnes, des biens et de l'environnement

Selon l'importance des travaux, leur durée et leur fréquentation (espace public ou privé), il peut être nécessaire de mettre en place un système d'avertissement et de protection des usagers du site adapté aux travaux d'entretien en cours.

Dans tous les cas, les utilisateurs de l'espace doivent être avertis que des travaux sont en cours par tout moyen visible et judicieusement placé. Ces éléments d'avertissement et de protection peuvent prendre la forme, par exemple, d'un balisage de l'espace de travail et/ou de la mise en place de panneaux d'avertissement. Au besoin, un plan de cheminement peut être mis en place en fonction de l'importance des travaux ou de leur situation (bord de route par exemple).

La présence de personnes et de véhicules extérieurs au chantier doit être contrôlée, voire interdite selon l'importance des travaux d'entretien (y compris pour les animaux domestiques). L'espace de travail doit être aménagé pour permettre une protection efficace des ouvrages existants non concernés par les travaux d'entretien (y compris les espaces végétalisés) qui risquent d'être affectés par les opérations (poussière, projection de gravillons, sur les murs, fenêtres, bordures, façades...)

Il existe de nombreux types de protection à mettre en place autour des arbres et des éléments en place, comme la décoration, à l'aide par exemple de bâches adaptées ou de panneaux provisoires. Ils sont évoqués en détail dans le paragraphe 3.3.4 de la règle professionnelle C.C.1-R0 "Travaux de terrassements des aménagements paysagers". Ils seront maintenus en place le temps nécessaire pour assurer la sécurité des usagers (notamment dans le cas de délais de rentrée de certains produits ; par exemple, il est de 6 heures minimum pour des produits phytosanitaires).

Au-delà des protections contre les détériorations des végétaux en place et d'autres éléments présents sur le chantier, l'entretien des ouvrages paysagers nécessite également des protections contre des sources de salissures (comme des projections par exemple) ou l'emploi de produits dangereux. Divers moyens existent pour cela, comme des bâches, des planches, etc. Il ne faut pas oublier que les protections ne doivent pas nuire aux végétaux : par exemple la chaleur excessive à cause des bâches, les blessures par les attaches ou les protections physiques, etc.

#### Point de contrôle interne

S'assurer que toutes les dispositions d'information, de prévention et de sécurité ont été prises.

#### Point de contrôle contradictoire

Certaines opérations d'entretien, notamment l'application de produits de protection, nécessitent des conditions optimales (pas de températures excessives, pas de piétinement ou encore pas de précipitations) afin d'être correctement effectuées. Il est nécessaire d'informer le client de ces spécificités.

#### Fréquence d'intervention

La régularité des opérations d'entretien dépend de nombreux facteurs. Le nombre de passages par an est déterminé par :

- les préconisations des fournisseurs de produits ;
- les désirs et les besoins du client ;
- le contexte, qu'il s'agisse de l'usage ou du climat qui génèrent une usure plus ou moins forte, des végétaux présents qui perdent plus ou moins de feuilles, etc.

Selon les régions, l'entretien sera différent. Ces variations proviennent du contexte (comme le climat), des pratiques (comme des manières différentes de concevoir un ouvrage), des matériaux (certaines régions privilégient un matériau plutôt qu'un autre, par tradition ou par nécessité, etc.) Ces différences possibles sont à garder à l'esprit en lisant les paragraphes suivants.

Les désirs du client peuvent être modifiés. Par son devoir de conseil et sa position de sachant, l'entrepreneur du paysage peut influencer sur ces décisions. À titre d'exemple, la gestion différenciée n'est pas réservée aux espaces publics, elle est adaptée aux particuliers également (cf. les distinctions du fascicule 35 entre les opérations d'entretien soigné, courant et rustique).

Les opérations d'entretien génèrent une quantité plus ou moins importante de déchets : branches, déchets de tontes, emballages, matériaux, etc. Ces déchets doivent faire l'objet d'un tri et d'un traitement, mais il est également possible de les valoriser. Les déchets végétaux peuvent par exemple être utilisés en compostage ou paillage, s'ils sont aptes à l'être.

De nombreuses opérations d'entretien prennent la forme de vérifications, de contrôle. Elles ne doivent pas être négligées par rapport aux travaux et doivent être formalisées par une fiche de suivi.

#### Point de contrôle interne

Une fiche de suivi mentionnant ces indications peut être mise en place pour chaque ouvrage.

Voici un exemple de contenu de fiche de suivi.

- *Le lieu (nom du client, localisation...)*
- *La date (voire les horaires, la durée).*
- *Le nom de l'entreprise, du signataire, du responsable de l'activité.*
- *La nature des prestations effectuées.*
- *Les produits utilisés / Les fournitures utilisées et leur quantité.*
- *Les remarques ou observations diverses.*

#### Point de contrôle interne

Avant tout usage d'un produit, d'un outil ou d'une machine, il est indispensable de lire le mode d'emploi. La fiche sécurité d'un produit doit également être lue, diffusée et annexée au document unique de l'entreprise. Toute application de produit nécessite la réalisation d'un essai afin de s'assurer que le produit en question a bien été appliqué ou est bien conforme au résultat attendu (bon dosage, homogénéité de l'application, etc.) L'essai est réalisé avant, sur l'ouvrage concerné, de préférence sur une petite surface peu visible en cas de problème. Des essais similaires doivent également être réalisés pour d'autres types d'opérations d'entretien afin de s'assurer que leur mise en œuvre ait bien l'effet envisagé.

#### 3.6.1. Entretien de proximité

L'entretien de proximité concerne les abords de l'ouvrage, quel que soit son type. Il s'agit de l'enlèvement et du tri des éléments qui n'ont pas leur place autour de la construction. La prise en compte de l'environnement de l'ouvrage est nécessaire pour cerner les espaces qui lui sont assujettis et connaître les différents éléments relevant de l'entretien de proximité.

Par exemple, lors de l'entretien d'un muret, il est nécessaire d'enlever (ou de faire enlever) les déchets qui auraient été jetés devant ou dessus.

La suite du document se présente comme une clé de détermination, illustrée dans le schéma suivant. Il est ainsi possible de se reporter directement au type d'ouvrage recherché pour y trouver les préconisations techniques d'entretien adéquates.

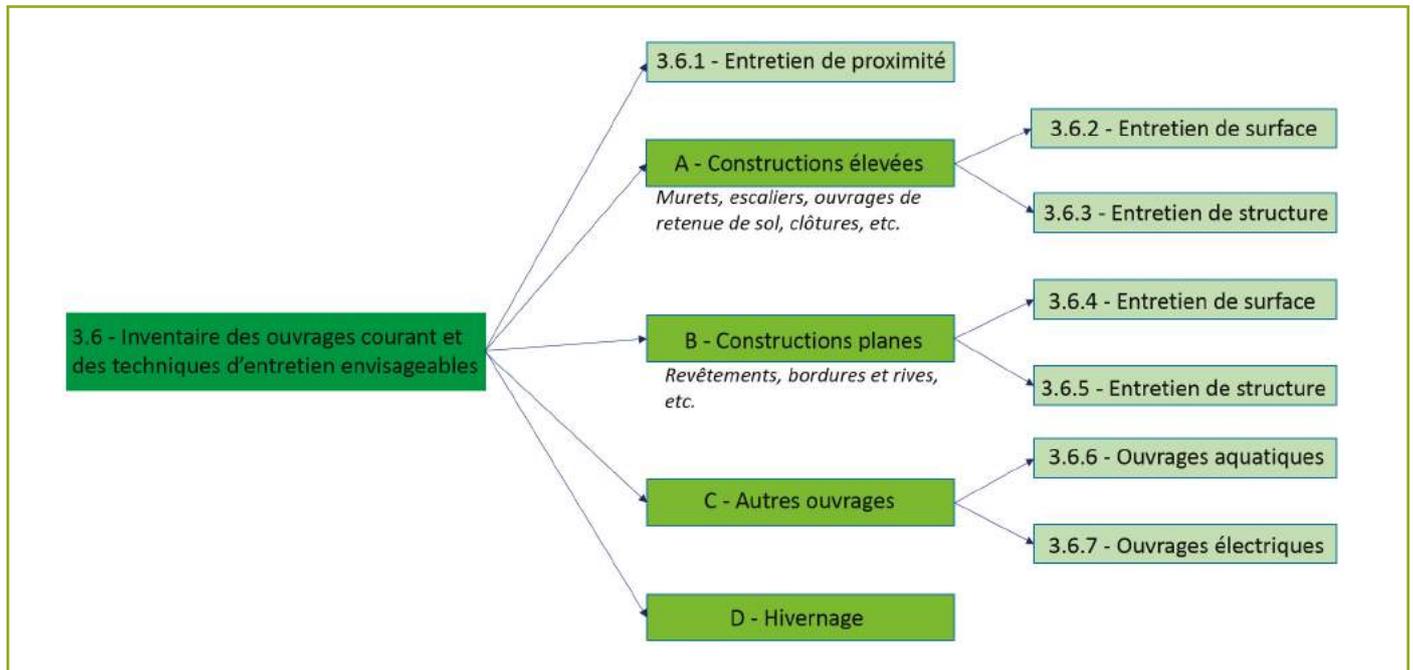


Figure 1 : clé de détermination de la partie 3.6 de la règle professionnelle.

## A. CONSTRUCTIONS ÉLEVÉES

### 3.6.2. Entretien de surface

#### 3.6.2.1. Généralités

Les opérations de **nettoyage** sont les opérations d'entretien les plus fréquentes. Il s'agit de frotter les taches avec des produits écologiques et/ou homologués afin de les faire disparaître, en fonction du type de salissure et du type de matériau (se renseigner auprès d'un fournisseur du matériau si nécessaire et consulter la notice des produits).

Type de salissure	Conseils d'entretien
Faible et généralisée	Brossage léger et nettoyage à l'eau claire
	Brossage léger et nettoyage à l'eau avec produit neutre dilué - rinçage
	Brossage plus insistant avec produit neutre ou basique – rinçage à l'eau claire
	Brossage et application d'un produit spécifique fortement dilué rinçage
Forte et encrassée	Brossage et nettoyage à pression contrôlée
	Produit d'entretien spécifique au type de tache (acide, neutre ou basique) ; dilué, brossé et rincé sur la tache uniquement – essais préalables
Tache isolée	

Tableau 2 : généralités sur le nettoyage des salissures.

Pour le traitement de surfaces étendues, l'utilisation de jets d'eau facilite le travail (nettoyage à moyenne pression, les jets à haute pression sont à éviter, cf. paragraphe 3.5.1). Il est possible d'appliquer dès la fin du séchage **une protection complémentaire** pour minimiser l'entretien de l'ouvrage et améliorer la durée de vie du matériau, si nécessaire :

- oléofuge ou hydrofuge, principalement sur du béton ou des roches sédimentaires (calcaires, grès, etc.) ;
- minéralisant pour du béton ou de la pierre ;
- dégrissant ou produit nutritif pour du bois ;
- revêtement anti-graffitis ;
- etc.

L'application de ces produits doit respecter la protection des biens et des personnes (cf. début du paragraphe 3.5 Généralités sur les méthodes d'entretien) et de l'environnement, en prenant les précautions nécessaires.

Il existe des produits spécifiques utilisés pour des taches particulières, par exemple contre le bitume (dégoudronnant), les traces de pneus, les graisses (dégraissant), etc.

Il est important de bien identifier l'origine de la tache avant le nettoyage, afin d'éviter sa réapparition dans le cas d'un phénomène régulier.

Il est conseillé de faire un test préalable sur une petite partie de la surface à traiter, la moins visible possible.

#### Point de contrôle interne

Bonne pose du système de protection. Il faut s'assurer de la répartition homogène du produit, soit visuellement (oléofuge, produit nutritif...) soit en faisant un essai (avec de l'eau pour l'hydrofuge...)

Certains acides peuvent être utilisés pour traiter des taches conséquentes (de ciment par exemple) mais ils sont bien évidemment à éviter sur des matériaux calcaires, les métaux et le bois. Il est à noter qu'il existe certains ciments contenant peu de calcaire dans leur composition. De manière générale, le produit utilisé et son dosage doivent correspondre au type de matériaux à nettoyer. Les préconisations du fournisseur ou du fabricant précisent le plus souvent ces informations.

Il est indispensable de rincer abondamment à l'eau claire toute la surface traitée et ses abords afin de totalement neutraliser l'action de l'acide.

Il est conseillé de se renseigner sur les différents produits écologiques existants afin de traiter les salissures.

Détergents	pH	Conseils	Types de matériau
Acides (détartrants)	0 à 6	Uniquement par tamponnage sur taches isolées - produit à diluer fortement - rincer rapidement	Déconseillés sur matériaux calcaires ou à base de calcaire
Neutres (encrassement léger)	6 à 8	Laisser agir	Conseillés avec dosage et essais préalables
Alcalins (dégraissants, décapants)	8 à 14	Savon noir dilué	Conseillés sur pierres calcaires ou à base de calcaire

**Tableau 3 :** produits détergents pour le nettoyage des pierres et bétons.

Il est possible de **changer ponctuellement** les éléments tâchés ou dégradés. Il conviendra alors d'avertir le client sur la différence ponctuelle d'aspect entre l'élément neuf et celui plus ancien qui s'estompera avec le temps. Ce retour à une uniformité esthétique est conditionné par la possibilité de pouvoir retrouver la même nature et référence de matériaux chez le fabricant. De même, on peut remplacer ponctuellement un élément de parement sous réserve que l'élément neuf ne crée pas un contraste de couleur trop important.

L'entretien doit être adapté à l'origine des salissures : l'usage, le passage du temps, le climat, des accidents ou du vandalisme.

À l'exception des taches accidentelles qu'il est souhaitable de traiter, l'aspect rustique donné par la patine, notamment sur les revêtements en pierres naturelles, peut être souhaité par le client. Dans ce cas il faudra définir correctement avec lui l'objectif ou le résultat attendu des opérations d'entretien.

#### Point de contrôle contradictoire

L'entrepreneur doit s'accorder avec son client sur le choix de l'aspect final désiré de l'ouvrage.

L'entretien des ouvrages consiste, en plus des opérations de nettoyage courant, en des opérations de **vérification**.

#### Les fissures

Une inspection de l'ouvrage permet de vérifier la présence de fissures de retrait. Ces fissures sont provoquées par la dilatation ou la rétraction des matériaux soumis à

des changements de température ou d'humidité, par des phénomènes de tassement ou des réactions physico-chimiques.

Les microfissures les plus superficielles sur le béton correspondent à un faïençage et sont sans conséquence. Les fissures de retrait peuvent être admises car elles peuvent être inévitables dans le cas d'ouvrages comprenant de nombreuses ouvertures ou soumis à d'importantes variations de températures. Il est toutefois nécessaire de s'assurer qu'il ne s'agit pas de fissures structurelles.

Il existe deux grands types de fissures, selon leur origine.

- Les fissures passives sont des fissures causées par un phénomène ponctuel. Elles n'évoluent pas régulièrement, au cours des saisons ou des années. Par exemple, une brusque rétraction de terres argileuses en période de sécheresse exceptionnelle peut provoquer ce type de fissures.
- Les fissures actives sont causées par des phénomènes réguliers, entraînant un agrandissement de la fissure au cours du temps. L'action répétée du gel hivernal est un exemple de cause de fissures actives.

Il est facile de différencier ces deux types de fissures : il suffit de mesurer régulièrement la fissure d'une manière ou d'une autre. Si l'écart augmente, il s'agit d'une fissure active.

Afin de bien comprendre les origines possibles des fissures et leurs conséquences, il faut différencier l'action de la sécheresse et celle du gel. Dans le cas de la sécheresse, les matériaux se rétractent à cause de la disparition de l'eau dans leurs pores. Les fissures se forment car les matériaux sont « tirés » des deux côtés. À l'inverse, l'eau qui gèle se dilate, elle occupe un plus grand espace. Les matériaux sont « poussés » par la glace présente à l'intérieur de la fissure. Le gel est souvent la cause de fissures actives car l'eau remplit la fissure à chaque précipitation ou dégel, et aggrave la fissure à chaque épisode de gel.

Il est nécessaire de signaler au client/maitre d'ouvrage la présence de ces fissures actives afin d'agir en conséquence. De manière conservatoire, il peut s'agir dans un premier temps d'interdire la pénétration de l'eau par injection d'un joint souple (mastic de polyuréthane) dans la fissure et de vérifier son évolution. Selon le type d'ouvrage, l'évolution de la fissure et le risque encouru, il pourra être nécessaire de devoir engager des travaux de reprise de la structure une fois la cause du sinistre clairement identifiée.

Le cas des fissures structurelles sera évoqué plus bas au chapitre 3.6.3.1.

#### Les joints

De même, les vérifications concernent aussi les joints, pour repérer si certains sont endommagés. Dans ce cas, une reprise du jointolement peut être nécessaire pour empêcher toute infiltration d'eau qui entraînerait la dégradation de l'ouvrage (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux).

#### La végétation

La végétation éventuelle d'un ouvrage est contrôlée, qu'il s'agisse de plantes installées ou spontanées, afin de s'assurer qu'elles ne lui portent pas atteinte (notamment la plupart des végétaux ligneux). Dans ce dernier cas, il est possible de s'assurer de leur pérennité par des opérations d'entretien sélectives si elles apportent une plus-value, notamment en évitant l'usage de produits. Il est à noter que la vérification de l'état des joints est alors plus difficile à réaliser.

Le développement de la végétation doit être maîtrisé si on estime qu'elle ne porte pas atteinte à l'ouvrage (par

germination de graines et pénétration des racines de ligneux dans les fissures par exemple). Il s'agit le plus souvent de dégager la base de l'ouvrage (plantes, débris végétaux), de supprimer la végétation sur l'ensemble d'une surface, nettoyer les larmiers et les barbacanes, etc. L'arrachage ou la taille mécanique sont les moyens les plus respectueux de l'environnement (à la main, à l'aide d'une binette...) Les techniques alternatives de désherbage sont également envisageables :

- désherbage thermique, par utilisation de gaz, eau chaude, mousse ou encore vapeur (à ne pas utiliser sur des matériaux sensibles aux chocs thermiques ou aux températures trop élevées) ;
- désherbage mécanique, par l'utilisation de brosses (attention à ne pas endommager le matériau selon la dureté des poils - cf. paragraphe 3.6.4.1, et aux salissures provoquées par la destruction des plantes) montées sur machines ou non, et de herse dans le cas de sols meubles.

#### Les éléments métalliques

Les éléments ferreux d'un ouvrage peuvent s'oxyder ponctuellement. Il peut alors être nécessaire de les éliminer partiellement ou de les stabiliser, c'est à dire d'y appliquer une protection pour empêcher la rouille de se propager. Toutefois, la rouille relève parfois de l'évolution naturelle des matériaux. Elle ne traduit pas forcément un défaut de structure ou de surface à condition qu'elle soit stabilisée avant de fragiliser l'ouvrage.

#### Les graffitis

Les ouvrages sont parfois la cible de graffitis. L'entrepreneur du paysage peut alors être sollicité pour les nettoyer. Ces travaux sont très spécifiques et ne peuvent être menés à bien qu'avec un personnel formé, sachant adapter le choix et le dosage des produits ainsi que les outils en fonction du support et de la nature du graffiti. Il est à noter que si la surface a été traitée à l'aide d'un produit anti-graffitis, le nettoyage peut être effectué avec des produits moins agressifs.

#### 3.6.2.2. Éléments de clôture

**Les clôtures grillagées souples et semi-rigides font l'objet d'opérations d'entretien spécifiques.**

L'entretien des clôtures nécessite des **vérifications** d'usage régulières, notamment le contrôle visuel des éléments de fixation, de la tension des fils et des chapeaux. L'alignement et la verticalité des piquets sont vérifiés visuellement le cas échéant.



Figure 3 : illustration du tricottage d'un grillage souple (dessin Cédric Houel).

Une fois les **vérifications** effectuées, si des fils sont détendus, il peut être nécessaire de **reprendre la tension** de ces fils, ainsi que les piquets, en tendant les raidisseurs/tendeurs ou en utilisant une pince tendeur (grillages à mailles soudées). Les parties abîmées peuvent également être **coupées et remplacées**. Dans ce cas, le remaillage ou « tricottage » est une solution mais seulement pour les grillages souples.

Les **clôtures grillagées rigides** font l'objet d'opérations analogues. Il peut être nécessaire de **changer les panneaux** endommagés ou déformés, ainsi que les lames d'occultation défectueuses s'il y en a, sous réserve d'acceptation par le client.

Quel que soit leur type, toutes les **clôtures grillagées** peuvent être **traitées contre la rouille** afin de limiter sa présence. Ce traitement est presque systématiquement effectué à la fabrication, mais il peut être nécessaire de le compléter, notamment en pied de poteau (à cause de dommages dus au désherbage). A ce sujet, le désherbage thermique est vivement déconseillé au pied d'éléments de clôture sensibles (attention au risque de fonte des revêtements plastifiés).

Avec le temps, les éléments de clôture opaque peuvent verdir. Si le client n'est pas satisfait par l'aspect de l'ouvrage, l'entrepreneur du paysage peut le **nettoyer**, avec de l'eau et/ou un produit d'entretien courant.

Les **clôtures en métal** peuvent être nettoyées à l'aide de produits spécifiques, dépendant du matériau : aluminium, acier, métaux thermo-laqués, etc. L'eau savonneuse convient pour tout type de métal.

Un complément de protection peut être appliqué sur les **éléments de clôture en bois** : ponçage et nettoyage (ponceuse ou papier de verre avec un diamètre de grain adapté), application de saturateurs, huiles, lasures microporeuses (au pinceau, brosse, pulvérisateur avec EPC/EPI...) etc. sous réserve de l'accord du client.

En cas de dommages sur des **claustras**, il peut être demandé de **remplacer les lames ou les panneaux** endommagés (cette opération est aussi valable pour les **clôtures composites ou en PVC**), ainsi que les **chapeaux et les fixations** si besoin, sous réserve d'acceptation par le client.

Les **canisses et les brandes** relèvent, quant à elles, de spécifications d'entretien particulières. Elles concernent principalement les attaches.

#### 3.6.2.3. Éléments d'accès

Les pièces de quincaillerie et de support des éléments d'accès (portails, etc.) de type **roulement, rail, serrurerie, charnières, surfaces particulières**, comportent des pièces mobiles dont le graissage doit être assuré, au pinceau, au pulvérisateur ou à la pompe à graisse.

La personne chargée de l'entretien doit également signaler tout problème identifié lors des **vérifications** (dysfonctionnement, décalage, rouille, bruit anormal, etc.)

#### 3.6.2.4. Éléments d'écoulement

Les **abris et murets** peuvent comporter de nombreux éléments d'écoulement : **gouttières, chéneaux, barbacanes, drains, regards, joints et larmier** (ou goutte d'eau) du couronnement d'un mur, etc. Les opérations d'entretien portent sur le maintien du bon écoulement des eaux. Pour cela, les conduites sont maintenues en bon état et les éléments susceptibles de les obstruer sont enlevés (par brosse, furet, jet d'eau...) **De manière générale**, lors d'interventions d'entretien, il convient de s'assurer de la bonne évacuation vers les exutoires (avaloirs, chéneaux, noues...), par un test d'écoulement ou une vérification visuelle (voire par caméra) et de vider régulièrement les seaux des avaloirs à grille.

L'**étanchéité** des surfaces doit également être vérifiée, notamment les toitures. Les relevés d'étanchéité sont contrôlés,

ainsi que l'absence de poinçonnement et de facteurs de risques (comme des plantes à fort développement par exemple). Les zones stériles sont dégagées de toute végétation (cf. règle professionnelle du paysage B.C.4 sur les toitures végétalisées).

### 3.6.2.5. Parement

Il est nécessaire d'anticiper et d'adapter l'entretien du parement d'un mur selon les facteurs d'usure et de salissure, en choisissant les matériaux adaptés à la situation. En effet, outre le rôle esthétique, l'objectif du parement est de protéger le mur lui-même des effets susceptibles de le détériorer.

### 3.6.2.6. Gabion

Les cages métalliques des gabions doivent être vérifiées visuellement régulièrement pour des raisons de sécurité, notamment leur tension (déformation anormale...) En cas de problème identifié, le client doit être averti. Les traces de corrosion sont également recherchées afin d'empêcher la dégradation du matériau.

En cas de tassement ou de migration des granulats, il est possible de compléter ou de rééquilibrer le volume de matériaux. Il faudra veiller à refermer correctement le diaphragme supérieur, déposé pour l'occasion, avec le même nombre d'agrafes ou de ligatures afin de garantir la rigidité de l'ouvrage.

### 3.6.3. Entretien de structure

Définition : entretien de la structure de l'ouvrage, qui lui permet d'assurer ses fonctions. Il n'est pas toujours visible mais il est nécessaire et doit être évalué pour que l'ouvrage remplisse toujours correctement ses fonctions.

#### 3.6.3.1. Généralités

Les opérations générales d'entretien de structure portent principalement sur des réparations ponctuelles, à faibles conséquences.

Une inspection de l'ouvrage permet de vérifier la présence de **fiducelles structurelles**, trahissant un mouvement ou une déformation de l'ouvrage : aplomb, alignement, creux ou fissures, affaissement... Elles traversent par définition l'ensemble de l'ouvrage, ce qui permet de les identifier. Si de telles fissures sont constatées, il faut prévenir le client et entreprendre une expertise précise de l'ouvrage pour déterminer leur origine, avant tout travaux de réparation. Si elles présentent un risque minime, le regarnissage est effectué à l'aide de mortier ou de colle spécifique et il peut suffire à gérer les fissures provisoirement.

Dans le cas d'**éléments métalliques**, si des fissures sont repérées dans le matériau et directement liées à la présence de ces éléments, il peut être nécessaire de les reprendre. **Attention : les éléments métalliques à nu doivent être désactivés avant toute réparation ponctuelle**, c'est-à-dire que la rouille ne se propage plus (elle a été retirée et un produit antirouille a été appliqué).

Les **jointures de dilatation** sont nécessairement renouvelés régulièrement, selon leur état et les facteurs environnementaux, par défaut à l'identique (mastic de polyuréthane, sable, bicomposant, polymères...) (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux).

#### 3.6.3.2. Aires de jeux et mobilier

Les aires de jeux font l'objet d'un suivi très régulier et réglementé, afin de garantir une sécurité maximale pour les usagers qui les utilisent (cf. 3.4.2.3 Les jeux et agrès).

Les normes, les préconisations et les formations sont nombreuses et complètes, contenant tous les contrôles à effectuer. Les préconisations liées à l'entretien des

équipements (type de contrôle, fréquence de passage...) sont couramment données par le fabricant et reprises à la fin du document technique qui doit être remis par le vendeur au gestionnaire des sites, que ce dernier doit conserver.

Si un professionnel du paysage devait être responsable de ces contrôles, il devrait se référer à ces documents spécifiques. Nous abordons ici les conseils généraux que chacun peut réaliser à titre préliminaire, en dehors des interventions régulières nécessaires.

La **visserie d'assemblage** est un élément primordial. Le serrage des vis doit être vérifié pour s'assurer qu'aucune pièce des jeux ne puisse se désolidariser de l'ensemble et mettre en péril sa structure. De même, les pièces soumises à des rotations ou à des translations, particulièrement les axes, doivent être vérifiées régulièrement.

Il est également important de contrôler la **présence et le bon état des différentes pièces composant l'ensemble**. Leur absence ou leur détérioration présente des risques structurels évidents. Les contrôles concernent aussi les zones à risques spécifiques (où des parties du corps ou des vêtements peuvent se coincer).

De manière générale, les contrôles techniques (fonctionnels) concernent la détection de points d'usure ou de corrosion, le contrôle de la stabilité, de la propreté des éléments de fixation, etc.

Des contrôles détaillés sont effectués moins souvent et portent sur les structures et les fondations. Ils doivent être réalisés par des personnes formées à ces examens détaillés.

En cas de constat de **dégradation ou d'absence** d'une pièce, les personnes concernées (le plus souvent le gestionnaire) doivent être prévenues immédiatement et le jeu fermé le temps de remplacer la pièce manquante ou défectueuse.

Après tout changement de pièce, un bureau de contrôle doit intervenir pour établir à nouveau la conformité de l'installation.

La **fréquence des opérations** de vérification dépend du type de mobilier installé dans les aires de jeux et du programme d'entretien mis en place par le gestionnaire.

Les principales normes à respecter lors du contrôle fonctionnel et annuel sont : NF EN 1176-1 ; NF EN 1176-2 ; NF EN 1176-3 ; NF EN 1176-6 ; NF EN 1177. La norme NF EN 15 312 concerne les terrains multisports, et la norme NF EN 16630 s'applique aux parcours sportifs (fitness, musculation...)

Au-delà des jeux eux-mêmes, le professionnel du paysage vérifie également l'intégrité de la surface amortissante, notamment le niveau et l'aspect, ainsi que la présence de débris ou d'objets indésirables. Il procède à un nettoyage si nécessaire.

Ces mesures sont aussi applicables sur le domaine privé recevant du public.

Le mobilier est entretenu selon des modalités semblables.

#### Point de contrôle contradictoire

Les espaces publics nécessitent le remplissage d'un carnet d'entretien après chaque opération d'entretien. Dans le secteur privé, une trace écrite de l'intervention (fiche de suivi, facture, etc.) doit décrire les opérations d'entretien réalisées.

### 3.6.3.3. Ouvrages de soutènement

Les vérifications visuelles à effectuer concernent la verticalité de l’ouvrage, ainsi que le bon fonctionnement du système drainant en contrôlant l’écoulement à travers les éléments mis en place (barbacanes...) et les exutoires (regards...)

#### Point de contrôle interne

Bonne pose du système de protection. Il faut s’assurer de la répartition homogène du produit, soit visuellement (oléofuge, produit nutritif...) soit en faisant un essai (avec de l’eau pour l’hydrofuge...)

## B. CONSTRUCTIONS PLANES

### 3.6.4. Entretien de surface

#### 3.6.4.1. Généralités

Les opérations de **nettoyage** sont les opérations d’entretien les plus fréquentes. Il s’agit de frotter les taches avec des produits écologiques et/ou homologués afin de les faire disparaître, en fonction du type de salissure et du type de matériau (se renseigner auprès d’un fournisseur du matériau si nécessaire et consulter la notice des produits).

Certains acides peuvent être utilisés pour traiter des taches conséquentes (de ciment par exemple) mais ils sont bien évidemment à éviter sur des matériaux calcaires, les métaux et le bois. Il est à noter qu’il existe certains ciments contenant peu de calcaire dans leur composition. De manière générale, le produit utilisé et son dosage doivent correspondre au type de matériau à nettoyer. Les préconisations du fournisseur ou du fabricant précisent le plus souvent ces informations. Il est indispensable de rincer abondamment à l’eau claire toute la surface traitée et ses abords afin de totalement neutraliser l’action de l’acide. Il est conseillé de se renseigner sur les différents produits écologiques existants afin de traiter les salissures.

Type de salissure	Conseils d’entretien
Faible et généralisée	Brossage léger et nettoyage à l’eau claire
	Brossage léger et nettoyage à l’eau avec produit neutre dilué - rinçage
	Brossage plus insistant avec produit neutre ou basique – rinçage à l’eau claire
	Brossage et application d’un produit spécifique fortement dilué - rinçage
Forte et encrassée	Brossage et nettoyage à pression contrôlée
Tache isolée	Produit d’entretien spécifique au type de tache (acide, neutre ou basique) ; dilué, brossé et rincé sur la tache uniquement – essais préalables

Détergents	pH	Conseils	Types de matériau
Acides (détartrants)	0 à 6	Uniquement par tamponnage sur taches isolées - produit à diluer fortement - rincer rapidement	Déconseillés sur matériaux calcaires ou à base de calcaire
Neutres (encrassement léger)	6 à 8	Laisser agir	Conseillés avec dosage et essais préalables
Alcalins (dégraissants, décapants)	8 à 14	Savon noir dilué	Conseillés sur pierres calcaires ou à base de calcaire

Tableau 2 : généralités sur le nettoyage des salissures.

Tableau 3 : produits détergents pour le nettoyage des pierres et bétons.

Pour le traitement de surfaces étendues, l’utilisation de jets d’eau facilite le travail (nettoyage à moyenne pression, **les jets à haute pression sont à éviter**, cf. 3.5.1). Il est possible d’appliquer dès la fin du séchage une **protection complémentaire** pour minimiser l’entretien de l’ouvrage et améliorer la durée de vie du matériau, si nécessaire :

Les taches peuvent être effacées grâce à une action mécanique à l’aide de **brosses**. Le type de brosse, notamment son « agressivité », est choisi en fonction de la dureté du matériau et de la profondeur de la salissure. Il est par exemple déconseillé d’employer une brosse métallique sur un béton, qui entraîne des pertes de particules métalliques (qui vont faire rouiller ou tacher la surface). Dans le cas de grandes surfaces à nettoyer, des brosses mécaniques sont souvent employées.

- oléofuge ou hydrofuge, principalement sur du béton ou des roches sédimentaires (calcaires, grès, etc.) ;
- minéralisant pour du béton ou de la pierre ;
- dégrissant ou produit nutritif pour du bois ;
- déverglaçants ou sels de dégivrage en cas de température très basse (et privilégier le chlorure de calcium sur les sols en béton ou à joints de mortier, car le chlorure de sodium entraîne des risques de dégradation des matériaux dont le liant est à base de ciment) ;
- etc.

L’application de ces produits doit respecter la protection des biens et des personnes (cf. début du paragraphe 3.5 Généralités sur les méthodes d’entretien) et de l’environnement, en prenant les précautions nécessaires.

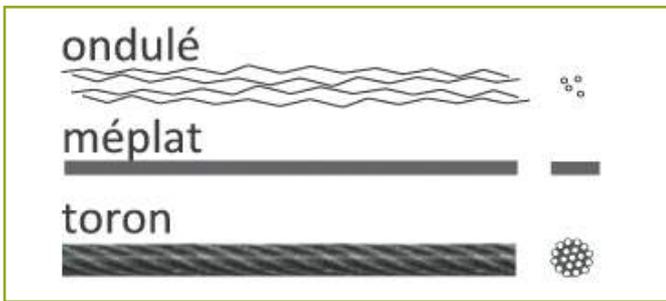
Il existe des produits spécifiques utilisés pour des taches particulières, par exemple contre le bitume (dégoudronnant), les traces de pneus, les graisses (dégraissant), etc.

Il est important de bien identifier l’origine de la tache avant le nettoyage, afin d’essayer d’éviter qu’elle n’apparaisse de nouveau.

Exemple de garnitures pour brosses de nettoyage	Surface(s)
Rilsan (Polyamide)	Fragile
Nylon polyester	
Polypropylène	
Acier ondulé	
Acier (différents diamètres)	
Méplat	
Toron (différents diamètres)	Dure
Brosses mixtes et/ enrobages possibles (tiges thermogainées ; rilsan pour modifier la dureté des brosses, etc.)	
	Selon les cas

Tableau 4 : classification des différents types de brosses pour le nettoyage.

Il est conseillé de faire un test préalable sur une petite partie de la surface à traiter, la moins visible possible.



**Figure 4 :** exemples de garnitures métalliques pour brosses de désherbage et de nettoyage des surfaces (dessin Cédric Houel).

Les caractéristiques de dureté d'un matériau sont de bons indicateurs pour adapter les modes d'entretien. Elles sont indiquées dans les fiches techniques des produits données par le fournisseur.]

Il est possible de **changer ponctuellement** les éléments tâchés ou dégradés. Il conviendra alors d'avertir le client sur la différence ponctuelle d'aspect entre l'élément neuf et celui plus ancien qui s'estompera avec le temps. Ce retour à une uniformité esthétique est conditionné par la possibilité de pouvoir retrouver la même nature et référence de matériaux chez le fabricant. De même, on peut remplacer ponctuellement un élément de pavage sous réserve que l'élément neuf ne crée pas un contraste de couleur trop important (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux).

Si certains revêtements font l'objet de traçages au sol, il faut vérifier leur bonne visibilité et les retracer si nécessaire (à la main ou avec une machine, avec ou sans gabarit) sous réserve d'acceptation du client.

L'entretien doit être adapté à l'origine des salissures : l'usage, le passage du temps, le climat, des accidents ou du vandalisme.

À l'exception des taches accidentelles qu'il est souhaitable de traiter, l'aspect rustique donné par la patine, notamment sur les revêtements en pierres naturelles, peut être souhaité par le client. Dans ce cas il faudra définir correctement avec lui, l'objectif ou le résultat attendu des opérations d'entretien.

#### Point de contrôle contradictoire

L'entrepreneur doit s'accorder avec son client sur le choix de l'aspect final désiré de l'ouvrage.



**Photo 1 :** application d'un produit protecteur sur un revêtement en bois (Lequertier).

#### La végétation

La végétation éventuelle d'un ouvrage est contrôlée, qu'il s'agisse de plantes installées ou spontanées, afin de s'assurer qu'elles ne lui portent pas atteinte (notamment la plupart des végétaux ligneux). Dans ce dernier cas, il est possible de s'assurer de leur pérennité par des opérations d'entretien sélectives si elles apportent une plus-value, notamment en évitant l'usage de produits. C'est notamment le cas des dalles alvéolaires qui peuvent faire l'objet de tontes, d'arrosage ou d'amendements. Il est à noter que la vérification de l'état des joints est alors plus difficile à réaliser.

Le développement de la végétation doit être maîtrisé si on estime qu'elle ne porte pas atteinte à l'ouvrage (par germination de graines et pénétration des racines de ligneux dans les fissures par exemple). Il s'agit le plus souvent de nettoyer les endroits où s'accumulent les débris végétaux, plantes, etc. ou de supprimer la végétation sur l'ensemble d'une surface. Une attention particulière est portée **aux fils d'eau**, qui doivent être dégagés pour que l'eau ne s'accumule pas. (cf. paragraphe 3.6.2.4 Éléments d'écoulement). De même, les canalisations des réseaux sont contrôlées grâce aux regards afin de s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que les regards sont bien fonctionnels.

L'arrachage ou la taille mécanique sont les moyens les plus respectueux de l'environnement (à la main, à l'aide d'une binette, tonte...) Les techniques alternatives de désherbage sont également envisageables :

- désherbage thermique, par utilisation de gaz, eau chaude, mousse ou encore vapeur (à ne pas utiliser sur des matériaux sensibles aux chocs thermiques ou aux températures trop élevées) ;

- désherbage mécanique, par l'utilisation de brosses (attention à ne pas endommager le matériau selon la dureté des poils – cf. tableau 4 ci-contre, et aux salissures provoquées par la destruction des plantes) montées sur machines ou non, et de herse dans le cas de sols meubles.

Des traitements biologiques constitués essentiellement de plantes peuvent également être envisagés.

#### Les déformations

L'entretien de surface des constructions planes concerne particulièrement les déformations.

Les **affaissements localisés** sont réparés ponctuellement, selon le type de matériau. Un enrobé ou le revêtement d'une aire de jeux peut être coulé ponctuellement pour reprendre une déformation. Le rechargement des **agrégats** est une opération courante : elle concerne les dalles alvéolaires, les aires de jeux avec des granulats en caoutchouc, les gazons synthétiques avec des sables de quartz... Dans le cas de revêtements stabilisés ou en concassés, elle peut être accompagnée d'une purge et d'un compactage. L'évacuation des granulats ayant migré dans les zones adjacentes est souvent requise, de même qu'un ratisage pour égaliser la surface (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux). Pour les sols des aires de jeux minéraux ou végétaux, une aération est parfois nécessaire pour limiter le tassement.

#### Les fissures

Les fissures peuvent être colmatées afin d'éviter leur extension, à l'aide de kits de réparation, avec le matériau d'origine à l'état liquide ou non (bitume à chaud...)

Attention : il est souvent très difficile de reprendre efficacement les déformations. L'entretien par l'entrepreneur du paysage porte sur les conséquences, et non sur les causes du problème. Les déformations réapparaissent donc souvent malgré les opérations d'entretien.

Certaines opérations d'entretien nécessitent un **temps de repos** de la surface concernée (application de produit, reprises, etc.) Elle est alors interdite d'accès. Une alternance des zones traitées est donc judicieuse afin de permettre l'usage de l'ouvrage le temps de l'opération. Le temps de repos est déterminé par le fournisseur.

#### 3.6.4.2. Bordures et rives

Les bordures font l'objet d'une attention particulière puisqu'elles maintiennent (quand elles existent) l'intégrité de la surface. Un contrôle visuel est effectué afin de vérifier leur intégrité (fissures, éclats, déplacement...) Un remplacement peut alors être réalisé si nécessaire, ou des réparations ponctuelles.

#### 3.6.4.3. Surface des aires de jeux

Le système d'ancrage des éléments d'une aire de jeux doit être vérifié, selon les préconisations du document d'entretien.

Lors d'intervention sur une aire de jeu, il est indispensable de s'assurer que l'épaisseur du revêtement est conforme au référentiel au niveau des zones de chute. Le responsable de l'entretien devrait conseiller au gestionnaire du site de faire effectuer des tests HIC à une fréquence qui sera variable en fonction de l'environnement (arbres, sable, etc.) à son appréciation. Un rechargement général en granulats caoutchouc ou sable de quartz selon la surface peut être nécessaire.

Le nettoyage des sols souples des aires de jeux est effectué à la brosse et au savon noir. S'il s'agit d'une surface en sable, le matériau doit être changé et/ou désinfecté (par exemple à la vapeur) régulièrement, car les déjections animales présentent un risque sanitaire pour les usagers.

#### 3.6.5. Entretien de structure

Définition : entretien de la structure de l'ouvrage, qui lui permet d'assurer ses fonctions. Il n'est pas toujours visible mais il est nécessaire et doit être évalué pour que l'ouvrage remplisse toujours correctement ses fonctions.

##### 3.6.5.1. Généralités

Les opérations générales d'entretien de structure portent principalement sur des vérifications et des réparations ponctuelles, à faibles conséquences. En cas de dommages, il est nécessaire de chercher la cause pour éventuellement réaliser des opérations sur la structure, et éviter qu'ils ne se reproduisent ultérieurement. Cette procédure est d'une importance cruciale pour l'entretien des aires de jeux.

Un contrôle général du support est effectué pour repérer des défauts structurels. L'aspect visuel de la couche de revêtement peut être un indicateur, notamment les différences de niveau observables qui sont des signes d'un affaissement des couches inférieures. Un contrôle périodique des différences de niveau par exemple, peut s'avérer nécessaire afin de mettre en évidence ce problème.

Une inspection de l'ouvrage permet également de vérifier la présence de **fissures structurelles**, trahissant un mouvement ou une déformation de l'ouvrage : aplomb, alignement, creux ou fissures, affaissement... Elles traversent par définition l'ensemble de l'ouvrage, ce qui permet de les identifier. Si de telles fissures sont constatées, il faut prévenir le client et entreprendre une expertise précise de l'ouvrage pour déterminer leur origine, avant tout travaux de réparation. Si elles présentent un risque minime, les joints sont repris et le regarnissage est effectué à l'aide de mortier ou de colle spécifique et il peut suffire à gérer les fissures (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux).

Dans le cas d'**éléments métalliques** à nu, ils doivent être désactivés avant toute réfection ponctuelle, c'est-à-dire que la rouille ne se propage plus (elle a été retirée et un produit antirouille a été appliqué).

Dans le cas des platelages, un contrôle régulier des couches sous-jacentes (lambourdes, solives...) est effectué. Leur état sanitaire et leur stabilité sont particulièrement vérifiés. L'ensemble des éléments de fixation (visserie, boulonnerie...) est inspecté.

#### 3.6.5.2. Bordures et éléments modulaires

Les bordures font l'objet d'une attention particulière puisqu'elles maintiennent (quand elles existent) l'intégrité de la surface. Un contrôle est effectué afin de vérifier leur intégrité et celle de leur scellement (présence de fissures, éclats, constat de déplacement, mouvement en cas de pression...) Un remplacement peut alors être réalisé si nécessaire (cf. règle professionnelle du paysage C.C.3-R0 Travaux liés aux revêtements et à leurs fondations, aux bordures et aux caniveaux).

## C. AUTRES OUVRAGES

#### 3.6.6. Ouvrages aquatiques

L'entretien des ouvrages aquatiques concerne principalement l'enlèvement des débris, qu'ils flottent ou qu'ils se déposent au fond du bassin. Ils peuvent être conservés dans des cas exceptionnels, si le système est prévu pour gérer ces apports de matière organique et/ou s'il s'agit d'une exigence du client. Dans tous les cas, l'eutrophisation du bassin doit être évitée (oxygénation par des végétaux ou des pompes, filet...)

Un remplissage du bassin peut être requis si le niveau d'eau est inférieur au niveau initial. Un contrôle visuel de l'étanchéité est effectué lors de chaque passage pour repérer d'éventuelles fuites (baisse anormale du niveau d'eau entre deux passages, remontée de l'étanchéité...)

Les filtres doivent être nettoyés si nécessaire ; les lampes des filtres UV changées (une vérification de leur fonctionnement est effectuée régulièrement). Un contrôle de la végétation est effectué le cas échéant pour éviter qu'elle n'endommage les installations (étanchéité, filtration...)

L'entretien doit être adapté si le plan d'eau héberge une faune et une flore particulière.

#### 3.6.7. Ouvrages électriques

L'entretien des ouvrages électriques concerne souvent des changements d'ampoules et la vérification de l'étanchéité des installations, selon les contrats d'entretien.

##### Point de contrôle interne

L'habilitation électrique correspondant aux travaux est nécessaire pour toute intervention sur des installations électriques ou à proximité (à partir de 230 V).

Les robots de tonte nécessitent un contrôle et une mise à jour des paramètres, le changement de la batterie, etc. L'hivernage est aussi nécessaire selon les régions (cf. ci-dessous).

## D. HIVERNAGE

L'hivernage concerne de nombreux équipements conçus pour être laissés à l'extérieur. Cette opération s'applique dans le cas où les températures descendent sous 5 °C (présentant un risque de gel) et pour une longue période. Selon les régions, l'hivernage peut commencer à la fin de l'automne et se terminer au début du printemps (est de la France) ou ne pas s'appliquer du tout (ouest de la France).

L'hivernage peut prendre plusieurs formes, selon les ouvrages.

Dans le cas de l'hivernage passif, les bassins, les pompes, les filtres, les robots de tonte et leur installation... sont mis hors d'eau et abrités. Les toiles d'ombrage sont remisées. Les canalisations sont purgées (en laissant l'eau s'écouler par gravité ou en envoyant de l'air avec un compresseur), les bassins sont recouverts d'une bâche. Il est parfois nécessaire de ne pas vider totalement un bassin ou une baignade pour éviter une sollicitation des parois.

Pour les bassins que l'on souhaite laisser en eau, il est possible de placer des accessoires anti-gel (polystyrène, fagots, cloche anti-gel, etc.) à la surface de l'eau qui limiteront un gel en profondeur risquant d'endommager les parois du bassin. Une circulation de l'eau peut aussi être maintenue pour éviter le gel total du volume d'eau.

## 4. Définition des points de contrôle interne et des points de contrôle contradictoires

	Description	Qui effectue le point de contrôle ?	Matérialisation du point de contrôle
Point de contrôle interne	Il correspond à la vérification de la bonne exécution des travaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et plus spécifiquement quand une tâche est achevée. Il permet de prendre du recul sur le chantier avant de passer à l'étape suivante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chef d'équipe, le chef de chantier ou le conducteur de travaux.</li> <li>- Le maître d'œuvre peut être impliqué s'il en a manifesté le souhait.</li> </ul>	<p>Consignation facultative sur un document interne et spécifique au chantier ou sur une fiche de journée.</p> <p>&gt; Ce type de point de contrôle ne débouche pas systématiquement sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.</p>
Point de contrôle contradictoire	<p>Il correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la formalisation d'un accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage</li> <li>- à un changement de tâche, notamment lorsqu'une tâche a des conséquences sur la suivante ou lorsqu'elle a des conséquences irréversibles</li> <li>- à la réception des travaux.</li> </ul> <p><i>Chaque règle professionnelle ne doit pas comporter plus de 5 points de contrôle contradictoires pour une même réalisation d'ouvrage.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chef de chantier, le conducteur de travaux ou le dirigeant de l'entreprise du paysage, en présence du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.</li> <li>- Une entreprise tierce (exemple : mesure de la portance).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consignation au niveau du compte-rendu de chantier, cosigné par l'entreprise et le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.</li> <li>- Un document réalisé par une entreprise tierce.</li> </ul> <p>&gt; Ce type de point de contrôle doit déboucher sur une preuve mobilisable en cas d'expertise judiciaire / de litige.</p>

Les points de contrôle contradictoires constituent des **points d'arrêt**. Ces arrêts obligatoires sont contractuels. Ils interdisent de continuer la phase suivante de la tâche jusqu'à ce que les points d'arrêt soient levés. La levée des points d'arrêt a lieu dès que les contrôles contradictoires ont donné satisfaction. La phase suivante du travail peut alors reprendre de façon formelle avec toutes les garanties de bonne exécution de la ou des tâches précédentes.

Il existe par ailleurs deux types de points de contrôle contradictoires particuliers :

- les points de contrôle relatifs aux approvisionnements

- les points de contrôle relatifs à la réception du support.

Chaque approvisionnement et chaque réception de support doit automatiquement déboucher sur un point de contrôle contradictoire entre l'entreprise de paysage et le fournisseur dans le premier cas et entre l'entreprise de paysage et l'entreprise ayant réalisé le support dans le second cas.

### Le cas particulier de la clientèle particulière sans maîtrise d'œuvre :

Parce que la clientèle particulière n'est pas « sachante » en termes d'aménagements paysagers, les points de contrôle pour ce type de clientèle sont principalement des points de contrôle internes.

Il est fortement recommandé de formaliser les étapes de validation des plantes et des matériaux à mettre en œuvre et de réception des travaux avec la clientèle particulière. De même, il est fortement recommandé que chaque modification de la commande initiale du client débouche sur la rédaction d'un nouveau devis, la signature par le client particulier du nouveau devis prouvant son accord.

# Travaux

d'aménagement  
et d'entretien des  
constructions  
paysagères

# Règles professionnelles

## Travaux d'entretien des constructions paysagères

N°: **C.E.1-A-R0** | Création : juillet 2018



## Annexe 1. Tableau des problèmes les plus courants et leurs solutions d'entretien immédiates.

Ce tableau résume les opérations d'entretien courantes selon les types d'ouvrages et les principaux problèmes rencontrés. Ces opérations sont détaillées dans le corps du document.

Toutes les opérations d'entretien suivantes doivent être complétées par des opérations de contrôle des ouvrages.

Ouvrages types	Problèmes rencontrés	Solutions d'entretien
Pavages, dallages, murs et murets, escaliers et gradines, en pierres naturelles ou préfabriqués	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effritement</li> <li>• Fissures</li> <li>• Dégradation des joints</li> <li>• Efflorescence (laitance) du ciment</li> <li>• Présence de mousses</li> <li>• Mouvement (affaissement, racines...)</li> <li>• Taches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer un produit de protection</li> <li>• Combler - surveiller</li> <li>• Nettoyer, creuser et combler/refaire</li> <li>• Appliquer un produit adapté</li> <li>• Agir mécaniquement (brosses...) ou avec un anti-mousse (avec précautions)</li> <li>• Démontez l'élément déplacé, couper la racine le cas échéant, combler et remettre en place, sans fragiliser l'ensemble</li> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>• Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas.</li> </ul>
Surfaces sablées, stabilisées et gravillonnées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'adventices</li> <li>• Migration du matériau</li> <li>• Affaissement</li> <li>• Ravinement</li> <li>• Dépôts organiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désherber si souhaité</li> <li>• Recharger avec un matériau non souillé</li> <li>• Combler avec un matériau non souillé</li> <li>• Piéger ou dévier l'eau</li> <li>• Enlever et nettoyer régulièrement</li> </ul>
Enrobés et surfaces hydrocarbonées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taches</li> <li>• Mouvement de sol</li> <li>• Présence de mousses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>• Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas</li> <li>• Reboucher avec un produit bitumineux ou similaire</li> <li>• Agir mécaniquement (brosses...) ou avec un anti-mousse (avec précautions)</li> </ul>
Dalles béton avec ou sans finitions de surface, murs et murets, escaliers et gradines, en béton.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fissures</li> <li>• Dégradation des joints de dilatation</li> <li>• Taches</li> <li>• Efflorescence (laitance) du ciment</li> <li>• Présence de mousses</li> <li>• Augmentation de la porosité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combler - surveiller</li> <li>• Nettoyer</li> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>• Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas</li> <li>• Appliquer un produit adapté</li> <li>• Agir mécaniquement (brosses...) ou avec un anti-mousse (avec précautions)</li> <li>• Appliquer régulièrement un hydrofuge et/ou un minéralisant</li> </ul>

Platelages bois	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de couleur</li> <li>• Présence de mousses, d'algues ou de champignons</li> <li>• Modification suite au travail du bois</li> <li>• Taches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer un dégrissant puis un saturateur</li> <li>• Utiliser un anti-mousse (avec précautions)</li> <li>• Remettre en place et/ou remplacer ; vérifier les fixations</li> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas</li> </ul>
Surfaces partiellement végétalisées (mixtes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adventices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désherber manuellement, notamment pour les adventices vivaces</li> <li>Tondre pour éliminer les adventices annuelles et limiter l'envahissement sur les abords</li> <li>Semer pour recharger les espaces vides</li> </ul>
Clôtures, panneaux et barreaudages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changement de couleur du bois</li> <li>• Présence de mousses</li> <li>• Lame de bois abîmée</li> <li>• Fils détendus</li> <li>• Points de rouille (clôture métallique)</li> <li>• Taches</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer un dégrissant puis un saturateur</li> <li>• Appliquer un anti mousse (avec précautions)</li> <li>• Remplacer la lame</li> <li>Remettre en place les agrafes</li> <li>Appliquer éventuellement un produit de protection</li> <li>• Retendre les fils ou remplacer les zones endommagées</li> <li>• Appliquer un anti rouille après désactivation et faire une finition par une couche de peinture</li> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas</li> </ul>
Bordures, rives et caniveaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de mousses</li> <li>• Mouvement/dommage (affaissement, racine)</li> <li>• Taches</li> <li>• Détérioration de joints</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agir mécaniquement (brosses...) ou avec un anti mousse (avec précautions)</li> <li>• Démontez la partie endommagée, comblement ou découpe de la racine et remise en place sans fragiliser l'ensemble</li> <li>• L'ôter physiquement, ou avec un produit adapté, selon les préconisations du fournisseur</li> <li>Remplacer ponctuellement la zone tâchée dans certains cas</li> <li>• Nettoyer, creuser et refaire</li> </ul>
Ouvrages aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débris, flottants ou non</li> <li>• Baisse du niveau d'eau</li> <li>• Filtres inefficaces</li> <li>• Risque de gel pour une longue période</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlever les débris (les conserver si système adapté ou désir du client)</li> <li>• Contrôler la présence de fuites éventuelles, remplir le bassin</li> <li>• Nettoyer les filtres et changer les éléments défectueux</li> <li>• Mettre hors d'eau et abriter les pompes, filtres, robots</li> <li>Vider tout ou partie du bassin ou installer des accessoires antigels et bâcher le bassin</li> </ul>
Éléments d'accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouvement difficile des éléments mobiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graisser les pièces mobiles</li> </ul>
Éléments d'écoulement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écoulement difficile ou impossible</li> <li>• Risque de gel pour une longue période</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer les éléments d'écoulement</li> <li>Réparer en cas de dommage</li> <li>• Purger les canalisations (hivernage)</li> </ul>
Aires de jeux et mobilier	Consignes d'entretien spécifiques Voir les paragraphes 3.6.3.2 et 3.6.4.3.	

## Annexe 2. Tableau des couples galvaniques.

**Tableau des couples galvaniques entre quelques métaux et alliages (en millivolts)**

**Electrolyte : eau + 2% de sel marin**

Le métal B est attaqué (jaune) | Contact pratiquement indifférent (vert) | Le métal A est attaqué (bleu)

Symboles AFNOR	Métal A : / Métal B :										Electrolyte : eau + 2% de sel marin															
	Platine	Or	Inox passivé	Argent	Mercure	Nickel	Arcap	Cuivre	Bronze d'aluminium	Laiton	Bronze	Etain	Plomb	Duralumin	Acier doux	Alpax H	Alu 99,5%	Acier dur	Duralinox	Cadmium	Fer pur	Almasilium	Chrome	Sn75-Zn25	Zinc	Magnésium
Z15CN18	0	130	250	350	350	430	450	570	600	650	770	800	840	940	1000	1065	1090	1095	1100	1100	1105	1105	1200	1350	1400	1950
N	350	220	100	0	0	80	100	220	250	300	420	450	490	590	650	715	740	745	750	750	755	755	850	1010	1050	1600
UZ23N22	450	320	200	100	100	20	0	120	150	200	320	350	380	490	550	615	640	645	650	650	655	655	750	910	950	1500
U	570	440	320	220	220	140	120	0	30	80	200	230	270	370	430	495	520	525	530	530	535	535	630	790	830	1380
UA10	600	470	350	250	250	170	150	30	0	50	170	200	240	340	400	465	490	495	500	500	505	505	600	760	800	1350
UZ39	650	520	400	300	300	220	200	80	50	0	120	150	190	290	350	415	440	445	450	450	455	455	550	710	750	1300
UE12	770	640	520	420	420	340	320	200	170	120	0	30	70	170	230	295	320	325	330	330	335	335	430	590	630	1180
E	800	670	550	450	450	370	350	230	200	150	30	0	40	140	200	265	290	295	300	300	305	305	400	560	600	1150
Pb	840	710	590	490	490	410	380	270	240	190	70	40	0	100	160	225	250	255	260	260	265	265	360	520	560	1100
AU4G	940	810	690	590	590	510	490	370	340	290	170	140	100	0	60	125	150	155	160	160	165	165	260	420	530	1010
XC8 à 10	1000	870	750	650	650	570	550	430	400	350	230	200	160	60	0	65	90	95	100	110	105	105	200	360	400	950
AS10G	1065	935	815	715	715	635	615	495	465	415	295	265	225	125	65	0	25	30	35	35	40	40	135	295	335	885
A5	1090	960	840	740	740	660	640	520	490	440	320	290	250	150	90	25	0	5	10	10	15	15	110	270	310	860
XC80 à 120	1095	965	845	745	745	665	645	525	495	445	325	295	255	155	95	30	5	0	5	5	10	10	105	285	305	855
AG3 - AG5	1100	970	850	750	750	670	650	530	500	450	330	300	260	160	100	35	10	5	0	0	5	5	100	260	300	850
Cd	1100	970	850	750	750	670	650	530	500	450	330	300	200	160	110	35	10	5	0	0	5	5	100	260	300	850
Fe	1105	975	855	755	755	675	655	535	505	455	335	305	265	165	105	40	15	10	5	5	0	0	95	255	295	845
ASG	1105	975	855	755	755	675	655	535	505	455	335	305	265	165	105	40	15	10	5	5	0	0	95	255	295	845
C	1200	1070	950	850	850	770	750	630	600	550	430	400	360	260	200	135	110	105	100	100	95	95	0	25	200	750
EZ25	1350	1230	1100	1010	1010	930	910	790	760	710	590	560	520	420	360	295	270	265	260	260	255	255	25	0	40	590
Z	1400	1270	1150	1050	1050	970	950	830	800	750	630	600	560	530	400	335	310	305	300	300	295	295	200	40	0	550
G	1950	1820	1700	1600	1600	1520	1500	1380	1350	1300	1180	1150	1100	1010	950	885	860	855	850	850	845	845	750	590	550	0

## Annexe 3. Caractéristiques et usages des différentes catégories de plastiques

### Thermoplastiques

Nom, abréviation	caractéristiques	usages
Polyéthylène (PE)	Translucide, inerte, facile à manier, résistant au froid. On distingue deux familles : - le PEBD (polyéthylène basse densité) à bonne résistance chimique, olfactivement, gustativement et chimiquement neutre, facilement transformé et soudé ; - le PEHD (polyéthylène haute densité).	Utilisé dans la moitié des emballages plastiques et dans les domaines les plus divers. PEBD : produits souples comme les sacs, films, sachets, bidons, récipients et bouteilles souples (sauces, shampoing, crèmes...) PEHD : objets rigides (bouteilles, flacons, bacs poubelles, tuyaux, jouets, ustensiles ménagers, boîtes de conservation, sacs plastiques.
Polypropylène (PP)	Très facile à colorer. N'absorbe pas l'eau. Aspect brillant et résistant à la température (160 °C).  Difficile à recycler surtout s'il est imprimé.	Pièces moulées d'équipements automobiles (pare-chocs, tableaux de bord...), mobilier de jardin. Film d'emballage, bouteilles rigides, boîtes alimentaires résistantes à la température du lave-vaisselle. Fibres de tapis, moquettes, cordes, ficelles.
Polystyrène (PS)	Dur et cassant. Trois types : - polystyrène "cristal" transparent ; - polystyrène "choc" (HIPS), acrylonitrile butadiène styrène (ABS) ; - polystyrène expansé (PSE), inflammable et combustible.	Usages variés : mobilier, emballages, jouets, verres plastiques, pots de yaourt... - "Cristal" : nombreux types de boîtes (boîtiers CD...) - ABS : produits rigides, légers et moulés (bacs à douche...) - PSE : emballage « anti chocs », isolant thermique.
Polycarbonate (PC)	Excellentes propriétés mécaniques, bonne résistance thermique jusqu'à 120 °C, très transparent, physiologiquement neutre. Mauvaise résistance aux contacts prolongés avec l'eau, aux agents chimiques et aux rayons ultraviolets.	Casques de moto, boucliers de police, CD et DVD, vitres pare-balle, phares, feux arrières et clignotants d'automobile, matériel médical et prothèses, biberons incassables, profilés de toiture, vitres de cabine téléphonique...
Polyesters et polyéthylène téréphtalate (PET)	Mou à moyenne température.	Fabrication de fils textiles, de films et de bouteilles d'eau et de sodas. Usage limité par la température.
Polyacétals ou polyoxyméthylène (POM)	Solides et avec des qualités de métaux. Résistant à la plupart des agents chimiques, faible coefficient de frottement. Densité élevée. Assez faible résistance thermique.	Pièces à fortes exigences mécaniques : engrenages, poulies. La recherche vise à augmenter leur résistance au choc pour permettre la réalisation de plus grosses pièces.
Polychlorure de vinyle (PVC)	Rigide ou souple selon les ingrédients qu'on lui incorpore. PVC rigide : aspect lisse et dur.	Dans l'industrie de l'ameublement, bâtiment, le génie civil et dans l'alimentaire : pots de margarine, blisters, bouteilles d'eau, emballage alimentaire... PVC rigide : utilisé pour les tuyaux de canalisation. PVC souple: recouvre certains manches de pinces...
Polyamides (PA)	Différents types de PA (selon la longueur des chaînes) distingués par des chiffres. Bon compromis entre qualités mécaniques, thermiques et chimiques. Hydrophiles.	Pièces moulées dans l'appareillage ménager et automobile, tapis et moquettes, pièces de robinetterie, de serrurerie, engrenages... Textiles (lingerie et voilages...)

Thermodurcissables

Nom, abréviation	caractéristiques	usages
Polyméthacrylate de méthyle (PMMA)	Transparent, même avec une très grande épaisseur (jusqu'à 33 cm d'épaisseur), à la différence du verre. L'ajout de PMMA dissout permet aux huiles lubrifiantes et fluides hydrauliques de conserver leur liquidité au froid (jusqu'à -100 °C).	Nom commercial Plexiglas, Lucile, Altuglas... Utilisé pour remplacer le verre pour des vitres incassables, les surfaces des baignoires et des éviers, pour les vitres de grands aquariums résistantes à la pression de l'eau... feux arrière et clignotants, hublots d'avion, fibres optiques, enseignes lumineuses...
Polyuréthanes (PUR)	Grande diversité de dureté et textures en fonction des associations chimiques de différents monomères.	Mousses souples ou rigides grâce à des agents d'expansion, colles, fibres (Liera). Matelas, sièges de voiture, tableaux de bord, roues de patins à roulettes, chaussures de ski...
Polyesters insaturés	Prix peu élevé, durcissement assez rapide sans élimination de produits secondaires. Impregnation facile des fibres de verre.	Pièces plastiques renforcées par coulée : pales d'éoliennes, coques et cabines de bateaux, piscines, carrosseries d'automobiles... Textiles (Dacron, Tergal, Térylène...)
Phénoplastes (PF)	Bonne résistance aux produits chimiques et à la chaleur et électriquement isolantes. Transformables par moulage et par compression. Souvent colorés en brun foncé.	Domaines scientifiques et réalisation d'objets : téléphones, postes de radio, pour fabriquer les poignées de casserole, de fer à repasser et des plaques de revêtement.
Aminoplastes	Deux types principaux : urée-formaldéhyde (UF) et mélamine-formaldéhyde (MF) dont le plus connu est le formica. Dureté et rigidité exceptionnelles, peu sensibles à l'hydrolyse et à la lumière, résistance à l'abrasion, bonne tenue aux solvants, difficilement inflammables. Peuvent être produits en teintes claires.	Usages variés : mobilier de cuisine, plans de travail, liants (adhésifs) dans les contreplaqués, bois (agglomérés, mélaminés, etc.), moulage en stratifiés décoratifs de revêtements, pièces moulées d'ustensiles de cuisine (plateaux...), matériel électrique (interrupteurs, prises de courant...), vernis de parquets (vitrification), apprêts pour rendre les tissus indéfroissables ou plastifiés, peintures, etc.

Elastomères

Catégories	matériaux	caractéristiques
Caoutchoucs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caoutchouc naturel, cis-1,4-polyisoprène (NR) ;</li> <li>- copolymère styrène-butadiène (SBR) ;</li> <li>- polybutadiène (BR) ;</li> <li>- polyisoprène synthétique (IR).</li> </ul>	<p>Chauffés au-dessus de 65 °C, ils commencent à vieillir et deviennent poisseux. Faible résistance à l'huile et à l'ozone.</p> <p>Propriétés d'amortissement et grande extensibilité (jusqu'à 750 % avant rupture). Excellente résistance au déchirement.</p>
Élastomères spéciaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Co - ou terpolymères d'éthylène propylène et diène (EPM et EPDM) ;</li> <li>- copolymères d'isobutylène isoprène, chlorés ou bromés (IIR, BIIR, CIIR) ;</li> <li>- copolymères de butadiène acrylonitrile (NBR) ;</li> <li>- polychloroprènes (CR).</li> </ul>	<p>Température maximum d'utilisation : 150 °C. Selon les matériaux : résistance aux produits pétroliers, aux solvants ; à l'oxydation (O2 et O3), aux intempéries, aux produits chimiques corrosifs et au vieillissement. Certains sont ininflammables et ont une grande imperméabilité aux gaz.</p> <p>Parfois sensible à la lumière et à l'ozone et au stockage (tendance à la cristallisation).</p>
Élastomères très spéciaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caoutchoucs de silicone (VMQ, FVMQ) ;</li> <li>- élastomères fluorés (FKM) ;</li> <li>- polyéthylènes chlorés et chlorosulfonés (CM, CSM) ;</li> <li>- polyacrylates (ACM) ;</li> <li>- copolymères éthylène acétate de vinyle ;</li> <li>- (EVM) ;</li> <li>- éthylène acrylate de méthyle (AEM) ;</li> <li>- caoutchoucs nitrile hydrogénés (HNBR) ;</li> <li>- épichlorhydrines (CO, ECO, GECO) ;</li> <li>- polyuréthanes malaxables (AU, EU).</li> </ul>	<p>Très variables en fonction des matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hautes performances chimiques (résistance aux carburants, à l'ozone, aux huiles, imperméabilité aux gaz et aux produits chimiques agressifs) ;</li> <li>- température de service continu allant de -80 °C à 250 °C ;</li> <li>- résistance au vieillissement, stabilité de couleur ;</li> <li>- propriétés adhésives (colles thermofusibles).</li> </ul>



**Edité par les Editions de Bionnay**

SAS d'édition de presse au capital de 140 800 euros - RCS Lyon 401 325 436

Les Editions de Bionnay - route du Château de Bionnay - 69640 Lacenas

Président : Erick Roizard

Directeur général : Martine Meunier

Tél. 04 74 02 25 25 - Fax. 04 37 55 08 11 - E-mail : leseditionsdebionnay@orange.fr



Dépôt légal à parution - ISBN : 978-2-917465-23-3 - Imprimerie Chirat (42540).

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon.

Seules sont autorisées les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 Mai 1957 - articles 40 et 41 et Code pénal en son article 425).

L'UNEP étant titulaire des droits d'auteur, en aucun cas, les Editions de Bionnay ne pourraient être tenues pour responsables de toute omission d'une donnée ou d'une information, ou de toute erreur ou lacune dans les règles professionnelles.

