

LES PEINTURES MINERALES HUMA



CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
POUR TOUS SUPPORTS COURANTS
EN EXTERIEUR ET INTERIEUR

Pour tous les professionnels de la finition :

Les applicateurs, les architectes, les économistes du Bâtiment et les bureaux d'études.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

1. GENERALITES

- 1.1. Caractéristiques communes
 - Principe
- 1.2. Ouvrages & destinations
 - Domaines d'utilisation, ouvrages concernés et limites d'emploi
 - Définitions courantes
- 1.2. Propriétés
 - Données environnementales
 - Caractéristiques physico-chimiques
- 1.3 Contexte réglementaire, juridique et contractuel
 - Documents de référence et réglementation
 - Garanties

2. CHOIX DES SYSTEMES DE PEINTURE

- 2.1. Présentation de la gamme de peintures minérales silicates HUMA
- 2.2. Reconnaissance des subjectiles compatibles
 - 2.2.1. Travaux intérieurs
 - 2.2.2. Travaux extérieurs
- 2.3. Choix des systèmes de peinture
 - 2.3.1. Du côté technique/propriétés fondamentales
 - 2.3.2. Du côté esthétique/ aspect visuel & durabilité

3. PREPARATIONS AVANT TRAVAUX DE MISE EN OEUVRE

- 3.1. Reconnaissances des matériaux et des fonds et examen préalable
- 3.2. Nettoyage du subjectile
 - 3.2.1. Lavage
 - 3.2.2. Décapage
- 3.3. Réparations
 - 3.3.1. Réparations partielles
 - 3.3.2. Traitement des fissures
- 3.4. Préparation des fonds avant mise en peinture
 - 3.4.1. Tolérances de planéité du subjectile
 - 3.4.2. Fixateurs et sous-couches minérales

4. TRAVAUX DE MISE EN PEINTURE - FINITIONS

- 4.1. Finitions en peinture minérales
 - 4.1.1. Pour l'intérieur
 - 4.2.2. Pour l'extérieur
 - 4.2.3. Particularités
- 4.2. Finition en lasure minérales
 - 4.2.1. Pour béton
 - 4.2.2. Pour pierre ou brique
 - 4.2.3. Pour enduit hydraulique type « monocouche »
 - 4.2.4. Finition en lasures minérales décoratives « Métallic »
- 4.3. Essais et vérifications

5. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- Nettoyage du matériel
- Stockage des peintures
- Consignes de sécurité

AVANT-PROPOS

« Le propriétaire d'un bâtiment est responsable du dommage causé par sa ruine, lorsqu'elle est arrivée par une suite de défaut d'entretien ou par vice de sa construction. » CODE CIVIL-Art 1386.

Le ravalement est une obligation légale pour un propriétaire d'immeuble, au moins une fois tous les 10 ans sur injonction de la municipalité. Ces obligations sont définies dans les articles L 132-1 à 5 du Code de la Construction et de l'Habitation.

Egalement, la loi SRU indique qu'un logement décent doit assurer le clos et le couvert, donc faire preuve d'un bon état d'entretien et être protégé notamment contre les eaux de ruissellement, les remontées d'eau et les infiltrations.

Par ailleurs, la prise de conscience de la réelle consommation énergétique des constructions a fait naître des initiatives chez tous les fabricants de matériaux du BTP. La prise en compte du caractère environnemental des produits lors de leur fabrication et leur durée de vie une fois mis en œuvre dans une construction sont désormais des critères incontournables pour sélectionner un produit pour un chantier neuf ou de rénovation.

C'est aussi pour veiller à la santé des peintres qui les appliquent, en façades comme en intérieur, que les peintures minérales HUMA sont formulées avec des produits naturels et sans ajout de COV, en restant attentifs aux normes en vigueur. Ces peintures respectent le bâtiment, lui garantissent une protection et une fonction décorative durables et contribuent ainsi à la préservation de notre cadre de vie et donc de notre planète.

Les peintures minérales silicates HUMA sont compatibles avec les supports minéraux courants neufs ou anciens, nus et même déjà revêtus. Ce cahier de prescriptions techniques est un guide de choix de solutions pour tous vos chantiers, qu'il convient de compléter par un examen préalable.

1. GENERALITES

Les revêtements de peintures se distinguent par leur domaine d'utilisation et leur composition. Les peintures minérales sont constituées d'éléments inorganiques et leur composition est différente de celles des peintures issues de la pétrochimie classique.

D'après le fascicule de documentation FD T 30-808 mis à jour en juillet 2016 et publié par l'AFNOR (Association Française de Normalisation), seules les peintures à base de silicates ou de chaux contenant moins de 5% de parts organiques sont des peintures MINÉRALES. Au-delà de cette valeur, les revêtements de peinture obtenus prennent le nom de peintures à ASPECT MINÉRAL ou PEINTURES ORGANIQUES, voire ACRYLIQUES, SILOXANES, VYNIQUES, POLYURETHANE etc. selon la proportion de leurs composants présente dans leur formulation.

Les peintures minérales de la gamme HUMA ne sont pas des peintures organiques industrielles et se comportent différemment ; appliquées sur un même support et sur une même période qu'une peinture organique, elles conservent leurs qualités intrinsèques plus longtemps. Les peintures minérales ont l'avantage d'être compatibles avec tous les supports minéraux mais également avec la plupart des supports non minéraux, décapés ou non selon leur état (étude préalable).

Les peintures minérales HUMA décrites dans le présent document sont de vraies peintures minérales au sens de la norme FD T30-808 (juillet 2016) classées en famille 1 classe 1b1. Les badigeons de chaux classés en famille 1 classe 1c n'en font pas partie et sont exclus du présent CPT. Les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'œuvres, et les entreprises de peinture professionnelles averties peuvent ainsi les distinguer dans leurs CCTP pour leurs chantiers.

Cette classification exclut d'office les « fausses peintures minérales » ou « peintures organo-minérales » qui contiennent en réalité une part organique supérieure à 5% dans leur composition en masse et qui ne peuvent s'y substituer. HUMA recommande à ses clients de toujours vérifier ce paramètre avant toute prescription et exécution de travaux. La mise en œuvre des peintures minérales nécessite des précautions d'emploi et un soin particuliers pour un rendu conforme aux exigences du chantier.

La plupart des peintures minérales ont été conçues pour répondre aux différentes pathologies des enduits de façades existants et pour être compatibles avec certains matériaux. Leur qualité essentielle est de laisser respirer le support sur lesquelles elles sont appliquées, naturellement.

La gamme minérale HUMA offre donc un large éventail de produits de revêtements - tous minéraux - du fixateur aux sous-couches, adaptés à une grande variété de supports.

1.1. CARACTERISTIQUES COMMUNES

Les revêtements de peinture minérales HUMA présentent toutes les mêmes caractéristiques : leur formulation et composition chimique de base, leurs propriétés et leur mise en œuvre.

▪ PRINCIPE

Toutes les peintures minérales à base de silicates fonctionnent selon le principe de la silification, pétrification ou cristallisation des silicates qu'elles contiennent avec le support minéral sur lequel elles sont appliquées. Il s'agit concrètement d'un durcissement du support sur une épaisseur fine. On ne peut parler dans ce cas d'« adhérence au support » : une réaction chimique se produit et crée une liaison spécifique à l'interface et entre les deux couches pour les rendre alors indissociables. C'est la raison pour laquelle les peintures minérales, au contraire d'autres peintures formulées différemment ne sont pas filmogènes.

Les peintures minérales silicates HUMA comportent toutes du silicate de potassium. Dans la gamme HUMA, on compte 2 familles de peintures silicates dites mono-liant ou double-liant selon qu'elles contiennent uniquement du silicate de potassium ou du silicate de potassium et du sol de silice, soient 2 liants. Cette dernière famille plus récente permet davantage d'applications sur des supports déjà peints notamment.

Les peintures minérales silicates HUMA présentent toutes les avantages suivants :

- particulièrement durables et résistantes aux intempéries
- très respirantes ; elles ne modifient pas la microporosité des supports sur lesquels elles sont appliquées
- non filmogènes, elles ne forment pas de film de peinture qui s'écaille dans le temps
- stabilité des teintes réalisées avec les pigments minéraux. Très bonne tenue aux UV (durée de vie comparable aux enduits minéraux)
- sans ajout de COV ni plastifiant et sans solvant ; adaptées aux personnes sujettes aux allergies
- propriétés naturelles : minéralisantes, algicides, fongicides, germicides et anticryptogamiques
- incombustibles sur support incombustible.

1.2. OUVRAGES ET DESTINATIONS

▪ DOMAINES D'UTILISATION, OUVRAGES CONCERNES ET LIMITES D'EMPLOI

Les peintures minérales HUMA s'utilisent en France Métropolitaine et départements d'Outre-mer (D OM), ainsi que dans tous les pays où le taux d'humidité relative n'excède pas 80% HR. Le présent Cahier de Prescriptions Techniques traite des climats continentaux et des conditions d'utilisation courantes ; les zones littorales, bords de mer, zones très venteuses et zones très humides ne sont pas exclues**.

Ces peintures techniques sont particulièrement recommandées pour protéger, entretenir et rénover les parements minéraux verticaux tels que ceux des bâtiments du Patrimoine, monuments historiques et bâtiments anciens plus modestes conçus avec des matériaux nobles qui font le charme de nos villages et petites villes bourgeoises ou rurales. Les ouvrages d'art, de génie civil, les sous-faces de balcons et acrotères ne sont pas exclus. En revanche, les sols et les surfaces horizontales, les pièces d'eau (douches, salle de bains, buanderie...) et autres supports particuliers demeurant en contact prolongé avec de l'eau ou de la vapeur d'eau ne sont pas traités dans le présent document**.

De même les subjectiles en carrelage, pâte de verre, métal, bois, PVC ou matériaux composites ainsi que les ETICS ne sont pas visés**.

***Pour toutes ces particularités, prendre contact avec les services techniques PIGMENTS & MATIERES qui sauront vous renseigner, via <http://www.pigmentsetmatieres.com/> ou en composant le + 33 (0) 1 48 48 94 54.*

Compatible avec tous les supports minéraux courants, la gamme minérale HUMA peut répondre aux exigences des bâtiments à usage d'habitation courants, neufs ou anciens, des bâtiments religieux (églises, abbayes, prieurés, chapelles, synagogues, mosquées, temples...), historiques (châteaux, manoirs, hôtels particuliers...), culturels (musées, théâtres, galeries, cirques d'hiver...) ou tout autre bâtiment dont on souhaite conserver la mémoire.

▪ DEFINITIONS COURANTES :

Un glossaire des termes courants utilisés dans le présent CPT et conforme aux documents de référence et DPDM (documents particuliers du marché) est disponible en tant qu'ANNEXE au § 5.6 du présent CPT.

1.3. PROPRIETES

▪ DONNEES ENVIRONNEMENTALES

Les peintures minérales silicates HUMA sont par nature respectueuses de l'environnement.

L'emploi de ces peintures ne contenant ni dérivés de plastifiant, ni conservateur, biocide ou autre produit chimique pouvant déclencher une allergie des muqueuses ou une allergie broncho-respiratoire, ne peut polluer l'air intérieur.

Conformément au décret n°2011-321 du 23 mars 2011 et de l'Arrêté d'application du 19 avril 2011 qui précisent les obligations réglementaires concernant l'étiquetage des produits de construction et revêtements de mur et sol, peintures ou vernis, le niveau d'émission en COV (composés organiques volatils) des peintures minérales HUMA est bien inférieur au seuil limite ; l'émission après 28 jours d'application est infime ; le classement est donc A+.

▪ **CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES**

- Moins de 5% de parts organiques en masse, donc classées en Famille 1 Classe 1 b1 selon la norme FD T 30-808 (juillet 2016).
- Formule à 1 liant unique (« mono liant ») à base de silicate de potassium ou 2 liants (« double liant ») à base de silicate de potassium + sol de silice
- Aspect & couleurs : mat intense profond et uniforme pour les peintures ; blanc ou colorées aux pigments minéraux naturels inorganiques pour les lasures. Très bonne conservation des teintes dans le temps malgré les intempéries.
- Masse volumique moyenne : 1.3 à 1.7 kg/l
- PH : env. 11
- Comportement eau/vapeur : $S_d < 0.02m$
- Irritant/corrosif.

1.4. CONTEXTE REGLEMENTARE, JURIDIQUE et CONTRACTUEL

▪ **DOCUMENTS DE REFERENCE ET REGLEMENTATION**

Normes de mise en œuvre des revêtements :

- NF DTU 59.1 P1-1 : revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais - Cahier des clauses techniques types
- NF DTU 59.1 P1-2 : revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais – Critères généraux de choix des matériaux
- NF DTU 59.1 P2 : revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais – Cahier des clauses administratives spéciales types

Normes produits de peinture :

- NF T 30-804 (déc.1981) : spécifications des peintures microporeuses pour façades
- FD T 30-805 – guide relatif aux produits de peinture utilisés dans les travaux de peinturage du bâtiment
- FD T 30-808 (juillet 2016) : guide relatif aux produits de peinture et systèmes de revêtements pour façades – revêtements minéraux, revêtements organiques
- NF EN ISO 4618 – peintures et vernis – termes et définitions, complétée par NF T 36-001 pour les termes non cités
- NF T36-005 – peintures et vernis – caractérisation des produits de peinture

Normes d'essais pour peintures et vernis :

- NF EN 1062-1 – peintures et vernis - produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs – Partie 1 : classification (classement GESWAC)
- NF EN 1062-3 – peintures et vernis - produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs - Partie 3 : détermination de la perméabilité à l'eau liquide
- NF EN 1062-7 – peintures et vernis - produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs - Partie 7 : détermination du comportement à la fissuration
- NF EN ISO 2409 : peintures et vernis – essai de quadrillage
- NF EN ISO 7783 : détermination des propriétés de la transmission de la vapeur d'eau – méthode de la coupelle

Normes supports :

- NF DTU 20.1 : ouvrages en maçonnerie de petits éléments – parois et murs
- NF DTU 21 : exécution des ouvrages en béton
- NF DTU 23.1 : murs en béton banché
- NF DTU 26.1 : enduits aux mortiers de ciment, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne
- NF DTU 44.1 : étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics

- Fascicule technique « ouvrages en pierre de taille » (Juillet 2003) – Ministère de la Culture et de la Communication-Direction de l'Architecture et du Patrimoine
NF P 13-304 (oct.1983) : briques en terre cuite destinées à rester apparentes.

Cette liste n'est pas exhaustive. Il conviendra de vérifier la nécessité de consulter d'autres documents selon les particularités du chantier concerné.

▪ **GARANTIES**

Les activités de la société PIGMENTS et MATIERES certifié et couvert par la SMA-BTP sont les suivantes :

▪ **Importateur et négociant de peintures minérales à base de silicate de potassium et de chaux pour la marque suivante : HUMA**

Comprenant : Fixateurs et diluants silicates, lasures, sous-couches et peintures minérales

- **Responsabilité Civile des entreprises industrielles et commerciales** : la société PIGMENTS & MATIERES est assurée en RCEI (Responsabilité des Entreprises Industrielles et Commerciales) et certifiée être sociétaire de la SMA-BTP sous le N° : 3655 000/1 519906.
- **Responsabilité Professionnelle Produits du BTP** : la société PIGMENTS & MATIERES est assurée en RPPB (Responsabilité Professionnelle Produits du BTP) et certifiée être sociétaire de la SMA-BTP sous le N° : 9910 000/001 519933.
Nature de la garantie : garantie de responsabilité décennale pour les ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance en vertu de l'article 1792-4 du code civil.
La garantie s'applique pour les ouvrages soumis ou non à l'obligation d'assurance décennale réalisés en France et les départements et régions d'outre-mer.
- **Mise en œuvre** : la loi SPINETTA (art 1792-1 à 6 du Code Civil) fixe un ensemble de garanties qui couvrent les travaux de bâtiment et se résume ainsi : « tout constructeur est présumé responsable de plein droit des dommages qui affectent l'ouvrage ou le rendent impropre à sa destination ».

L'entreprise de peinture est soumise à 2 garanties majeures :

- la garantie de parfait achèvement pendant un an à compter de la réception des travaux. Cela signifie notamment que l'entreprise doit accomplir toutes les réparations signalées par la maître d'ouvrage lors de la réception ainsi que celles signalées a posteriori mais dont elle est à l'origine.
- La garantie de bon fonctionnement – garantie biennale - soit 2 ans à compter de la date de réception des travaux qui doivent être conformes aux règles de l'art, selon l'Art. 1792-3 du Code civil. Les peintures HUMA sont des revêtements décoratifs ; ils sont classés D1 à D3 au sens de la norme NFP 84-403. Sauf clause spécifique ou contrat particulier, leur mise en œuvre conformément aux prescriptions de la NF DTU 59.1 relève de la garantie de bon fonctionnement. Le bon fonctionnement d'un ravalement sous-entend : l'absence de cloquage, craquelage, écaillage ou décollement du revêtement, ou dans la limite de 5% de la surface de l'élément de référence. Elle se rapproche de la garantie de BONNE TENUE ».

D'autres garanties contractuelles supplémentaires entre le fournisseur, le maître d'ouvrage et l'entreprise de travaux de finition peuvent être proposées. Elles sont en général rédigées par les assureurs et peuvent comprendre un contrat d'entretien à exécuter pendant la période de garantie supplémentaire par exemple.

Pour toute autre garantie ou extension de garantie, veuillez contacter les services techniques HUMA via <http://www.pigmentsetmatieres.com/>

Rappel : la garantie décennale, selon l'Art.1792-1 & 2 du Code civil est de 10 ans à compter de la réception de l'ouvrage. Elle ne couvre que les désordres affectant la solidité de l'ouvrage : ceux qui rendent l'ouvrage impropre à sa destination et ceux ayant une incidence sur la sécurité des personnes. Si elle concerne l'ossature, les fondations et le clos et couvert, pour les travaux de revêtements, elle ne s'applique donc qu'aux pénétrations d'eau dans la paroi d'une construction et non aux désordres esthétiques. Précisément, seuls les revêtements d'imperméabilité de façade classés I sont sous garantie décennale.

2. CHOIX DES SYSTEMES DE PEINTURE

Le NF DTU 59.1 indique dans les clauses administratives spéciales types aux marchés de travaux d'exécution de revêtements de peinture que l'entreprise de peinture est responsable du choix des produits et de leur marques. Ce choix est fonction de l'aptitude à l'emploi des peintures selon l'état de finition recherché. Si les références de peintures sont proposées par le Maître d'ouvrage, elles doivent être soumises à l'appréciation de l'entreprise de peinture et son devoir de conseil.

2.1. PRESENTATION DE LA GAMME DE PEINTURES MINERALES SILICATES HUMA

HUMA propose une gamme de revêtements de peinture aux silicates facilement mémorisable, composée de 3 peintures minérales, 2 lasures, et 2 produits de préparation déclinés comme suit :

- Peintures minérales silicates :
 - **Sili-biomat** : est la peinture minérale à un liant unique destinée aux *travaux intérieurs*. Compatible avec tous les supports minéraux en parois verticales intérieures et plafonds. Elle s'applique en 2 couches pour obtenir un aspect mat intense profond. Toutes teintes aux pigments minéraux possibles.
Elle est également lessivable ; classe 2 selon la norme EN 13300. Elle ne peut être utilisée à l'extérieur.
 - **Sili-lisse** : est la peinture minérale à un liant unique destinée aux *travaux intérieurs et extérieurs*. Compatible avec tous les supports minéraux en parois verticales extérieures et sous-faces de balcon et autres parois non exposées aux intempéries. Idéale en neuf comme en rénovation pour les monuments historiques comme les bureaux, résistante aux intempéries, elle s'applique en 2 couches pour obtenir un aspect mat intense profond et uniforme. Toutes teintes aux pigments minéraux possibles. S'utilise en extérieur et en intérieur.
 - **Sili-solit** : est la peinture minérale « sol-silicate » nouvelle génération à deux liants destinée aux *travaux intérieurs et extérieurs*. Compatible avec tous les supports minéraux et certains supports non minéraux grâce à sa double action par liaison chimique et par adhérence au support. Elle s'applique en 2 couches pour obtenir un aspect mat intense profond et uniforme. Toutes teintes aux pigments minéraux possibles.
- Lasures minérales silicates :
 - **Silisol-lasure** : est la lasure minérale « sol-silicate » nouvelle génération à deux liants destinée aux *travaux intérieurs et extérieurs*. Elle s'applique en 1 ou 2 couches pour rendre au support son aspect d'origine et le rendre homogène. Aspects variables possibles du transparent au semi-couvrant jusqu'au mode couvrant « opacifiant » selon l'effet souhaité, grâce à un large choix de dilutions possibles. Disponible en blanc ou coloré aux pigments inorganiques. Compatible avec tous les supports minéraux et certains supports non minéraux grâce à sa double action par liaison chimique et adhérence au support, elle s'utilise en intérieur et extérieur sur :
 - pierre et briques : en patine
 - béton : en lasure semi-couvrantes et décorative
 - enduits mono-hydrauliques : en consolidation du support et pour une finition homogène.
 - **Silisol-lasure Métallique** : est la lasure minérale « sol-silicate » nouvelle génération à deux liants destinée aux *travaux intérieurs et extérieurs*. Compatible avec tous les supports minéraux et certains supports non minéraux grâce à sa double action par liaison chimique et par adhérence au support. Idéale pour les façades contemporaines, sur béton, brique et pierre, en neuf comme en rénovation pour les monuments historiques comme les bureaux, résistante aux intempéries, elle s'applique en 2 couches pour rendre au support son aspect d'origine et le rendre homogène. Aspects variables possibles du transparent au semi-couvrant jusqu'au mode couvrant « opacifiant » selon l'effet souhaité, grâce à un large choix de dilution possible. Teintes disponibles : argent, bronze, or, rouge rubis ; ces couleurs sont miscibles pour obtenir la teinte souhaitée.
S'utilise en extérieur et en intérieur. Idéale sur support béton auquel elle donne des reflets métalliques.

- Produits de préparation et de dilution complémentaires :
 - **Sili-dil** : Fixateur et diluant pour peintures minérales et lasures minérales à base de silicate de potassium. Formule liquide à base de silicate de potassium, il s'utilise également comme couche d'impression sur supports poreux, régulateur de fond ou fixateur de fond sur tous supports minéraux courants.
 - **Sili-grip** : est une sous-couche minérale garnissante à grain fin contenant de la silice et des fibres. Elle s'applique avant la finition pour réparer localement un subjectile sur de petites zones, pour traiter les imperfections de surface et de planéité ou pour permettre l'application d'une finition minérale sur un subjectile organique sans avoir à le décaper (hors revêtements d'imperméabilité et sur étude). S'applique en une couche avec ou sans dilution avec le Sili-dil. S'utilise en extérieur et en intérieur.

2.2. RECONNAISSANCE DES SUBJECTILES COMPATIBLES

Avant toute intervention sur un chantier, il convient de procéder à la reconnaissance des supports et des fonds. Un diagnostic préalable donnant lieu à une préconisation est nécessaire. Celui-ci peut être réalisé par les services techniques HUMA ou toute personne compétente. Il comprend un examen visuel sur site à la fois des parties courantes et des points singuliers. Si une étude préalable est nécessaire, cet examen sera complété par des prélèvements, des analyses en laboratoire et des tests de compatibilité avec les revêtements de peinture envisagés selon les cas. Les services techniques PIGMENTS & MATIERES / HUMA sont disponibles pour cette étape fondamentale.

2.1.1. Travaux intérieurs

Une seule référence de peinture minérale silicate pour les travaux intérieurs : **Sili-Biomat**.

2.1.1.1. Supports neufs ou refaits à neuf

- Supports nus, non revêtus

Sili-Biomat est compatible avec tous les supports en plaques de plâtre, plâtre, chaux, chaux/ciment, plâtre/chaux, enduit de lissage pelliculaire, toile de verre à peindre, etc.

Si le support est absorbant quand on procède au « test de la goutte », il est nécessaire d'appliquer au préalable une Impression minérale avec **Sili-Dil**. Si le support est endommagé ou fissuré, il convient d'utiliser **Sili-Grip** en sous-couche.

2.1.1.2. Supports anciens

Pour rappel, un support neuf est immédiatement considéré comme ancien s'il a suivi au moins un cycle d'intempéries ou de chauffage. En tout état de cause, si le bâtiment n'a pas été chauffé mais qu'un doute subsiste sur l'état neuf du subjectile, on considèrera que ce dernier est ancien.

- Supports peints ou anciens

Sili-Biomat est compatible avec tous les supports en plaques de plâtre, plâtre, chaux, chaux/ciment, plâtre/chaux, enduit de lissage pelliculaire, toile de verre déjà peinte, et en général tous les supports déjà peints auparavant, hors laque. Si le support est absorbant après avoir réalisé le « test de la goutte », il est nécessaire d'appliquer au préalable une impression minérale avec **Sili-Dil**.

Une sous-couche minérale d'interposition fibrée et micro-granuleuse **Sili-Grip** (lissé à la brosse) peut également être mise en œuvre, notamment pour rattraper les irrégularités du subjectile ou masquer des microfissures.

2.1.2. Travaux extérieurs

- **Supports neufs :**

- **BETON**

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION/ FIXATEUR (1 couche)	SOUS-COUCHE (1 couche)	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Béton banché Béton préfabriqué	Bon état	Sili-dil au rouleau		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Sili-lasure dilué, ou Silisol-lasure Métallique : (D1)	2 couches en finition Rouleau ou brosse D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Sili-dil au rouleau	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Sili-lasure ou Silisol-lasure Métallique : (D1)	D3 (avec Sili-grip) Système 3 couches
Béton architectonique et béton matricé	Bon état	Sili-dil au rouleau		Sili-lisse / Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure dilué avec sili-dil ou Silisol-lasure Métallique : (D1)	2 couches en finition Rouleau ou brosse
	Microfissuré / fissuré	Sili-dil au rouleau	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit ou Sili-lasure ou Silisol-lasure Métallique	Système 3 couches D3 avec Sili-grip
Béton à gravillons apparent / lavé	Bon état	Sili-dil		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure dilué (D1) ou Silisol-lasure Métallique (D1)	2 couches en finition Rouleau ou brosse D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Sili-dil au rouleau	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec Sili-grip
Béton revêtu (peint/enduit/ragrée)	Bon état	Sili-dil		Sili-solit	2 couches en finition Rouleau ou brosse D2
	Microfissuré / fissuré	Sili-dil au rouleau	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-Solit	D3 avec Sili-grip Système en 3 couches
Béton cellulaire Recouvert d'un enduit Adapté à ce type de matériaux (enduit allégé)	Bon état et recouvert de l'enduit de protection adapté au béton cellulaire (minimum 20mm)	Sili-dil		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure dilué avec fixatif sili-dil (D1) Systèmes étanche à la pluie et perméable à la vapeur d'eau.	2 couches en finition Rouleaux ou brosse A . Sd ≤ 0,2 kg/(m.h0,5) (conforme aux critères de Kunzel)
	Si l'enduit de protection est microfissuré / fissuré	Réparations préalable et Sili-dil au rouleau	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches

Support béton neuf ou enduit ciment nu : il faut toujours s'assurer de la parfaite carbonatation des bétons et enduits de ciment neufs avant toute application d'un système de peinture et plus particulièrement avec les peinture minérales pour obtenir une cristallisation efficace. 28 jours de séchage minimum sont nécessaires pour les bétons traditionnels conformément aux NF DTU 21 (exécution des travaux en béton) et 23.1 (murs en béton banché), mais il convient de le vérifier (test sur petite zone).

o Enduit hydraulique

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION (1 couche)	SOUS-COUCHE (1 couche)	CHOIX FINITION (1 ou 2 couches)	COMMENTAIRES
Enduit ciment brut	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure dilué avec fixatif sili-dil (D1)	2 couches Rouleau ou brosse
	Microfissuré / fissuré	Réparations préalable et Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
Enduit chaux-ciment brut	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support		Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	2 couches Rouleau ou brosse D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Réparations préalable et Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
Enduit monocouche brut	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure dilué (D1)	2 couches Rouleau ou brosse D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Réparations préalable et Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches

o Enduit aérien

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Plâtre gros de Paris brut (non peint antécédemment)	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
Enduit plâtre-chaux (non peint antécédemment)	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
Chaux (non peint antécédemment)	Bon état	Sili-dil : selon absorption du support		Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	2 couches Rouleau ou brosse D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip si nécessaire	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches

o Brique

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Brique de parement	Bon état			Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure brique dilué avec sili-dil (D1)	2 couches en finition Rouleau ou brosse (D1 lasure) ou (D2 en peinture)
	Microfissuré / fissuré ou mauvais état général	Réparations spécifique et Sili-dil	Sili-grip si nécessaire	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches

o Pierre naturelle : concerne les finitions uniquement en lasure minérales

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Pierre naturelle de parement type calcaire, granit, grés..	Bon état			Sili-lasure dilué avec le sili-dil (à volonté)	2 couches D1 Brosse ovale à lasure de préférence
	En mauvais état : desquamation/délitage/désagrégation/pelage...	Restauration et Sili-dil comme fixateur et minéralisant		Sili-lasure dilué avec le diluant minéralisant : sili-dil	2 couches D1 Brosse lasure ovale de préférence

Supports anciens :

- o **BETON** : un support béton ancien nu/non peint peut comporter des imperfections visuelles, microfissures et fissures.

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION (1 couche)	SOUS-COUCHE (1 couche)	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
BRUT et NON PEINT Béton banché Béton brut classique Béton architectonique Béton matricé Béton préfa	Bon état sans imperfections	Sili-dil (si le support est très absorbant)		Sili-lisse, Sili-solit , Sili-lasure ou Sili-lasure Métallic	2 couches en finition Rouleau ou brosse (D1 lasure) ou (D2 en peinture)
	Microfissuré / fissuré	Réparation des bétons et Sili-dil (sur support poreux)	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches De préférence, lisser la sous-couche au spalter large.
PEINT Antécédemment (hors RPE et élastomère) Béton banché Béton brut classique Béton architectonique Béton matricé Béton préfa	Bon état et sans imperfections Anciennes peintures organiques (hors Imper)	(si le support est très absorbant)		Sili-lisse ou Sili-solit ou Sili-lasure ou Sili-lasure Métallic	2 couches en finition Rouleau ou brosse (D1 lasure) ou (D2 en peinture)
	Microfissuré / fissuré (Avec anciennes peintures encore présentes, hors imper)	Réparations des bétons et Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches ; de préférence, lisser la sous-couche au spalter large.
Béton gravillonné	Bon état			Sili-lisse ou Sili-solit ou Sili-lasure ou Sili-lasure Métallic	2 couches en finition Rouleau ou brosse (D1 lasure) ou (D2 en peinture)
	Microfissuré / fissuré	Réparation des imperfections avec soin et Sili-dil	Le sili-grip modifierait l'aspect des gravillons : essais à faire	Sili-lisse ou Sili-solit	D2 pour garder l'aspect des gravillons apparent

Béton revêtu (peint, enduit ou ragré)	Bon état	Sili-dil si support poreux		Sili-solit	2 couches de finition à la brosse ou au rouleau D2
	Microfissuré / fissuré	Réparations des bétons et Sili-dil	Sili-grip	Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches
Béton cellulaire Recouvert d'un enduit BRUT ancien adapté aux blocs de béton cellulaire. Peint ou non. Décontamination et nettoyage préalable. Décapage si ancienne peinture élastomérique antécédente.	Bon état général	Sili-dil		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Sili-lasure (D1)	2 couches en finition Rouleaux ou brosse A . Sd ≤ 0,2 kg/(m.h0,5) (conforme aux critères de Künzel)
	Microfissuré / fissuré	Réparation de l'enduit, traitement des fissures puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches A . Sd ≤ 0,2 kg/(m.h0,5)
	Microfissuré / fissuré et peint -Décapage -Préparation d'usage	Réparation de l'enduit, traitement des fissures et Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 avec le Sili-grip Système 3 couches A . Sd ≤ 0,2 kg/(m.h0,5)

Enduit hydraulique

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Enduit ciment	Bon état	Sili-dil sur supports absorbants		Sili-lisse ou Sili-solit (D2) ou Silisol-lasure (D1)	Brosse ou rouleau en 2 couches
	Microfissuré / fissuré/usé	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3
Enduit chaux-ciment	Bon état	Sili-dil sur supports absorbants		Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	A la brosse et en 2 couches D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3
Enduit monocouche	Bon état	Sili-dil sur supports absorbants		Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	A la brosse et en 2 couches D1 ou D2
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3

o Enduit aérien

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION (1 couche)	SOUS-COUCHE (1 couche)	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Plâtre gros de Paris	Bon état	Sili-dil si support absorbant		Sili-solit 2 couches	D2 brosse ou rouleau
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis sili-dil fixateur minéral	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 brosse ou rouleau
Enduit plâtre-chaux	Bon état	Sili-dil si support absorbant		Sili-solit 2 couches	D2 brosse ou rouleau
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis sili-dil fixateur minéral	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 brosse ou rouleau
Chaux	Bon état	Sili-dil si supports absorbant		Sili-lisse ou Sili-solit ou Silisol-lasure	2 couches D1 ou D2 brosse ou rouleau
	Microfissuré / fissuré	Rebouchage et lissage puis sili-dil fixateur minéral	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit	D3 brosse ou rouleau

o Anciens revêtements sur tous supports

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
RPE Revêtement de Peinture Epais	Bon état.	Décapage nécessaire + Sili-dil		Sili-solit	D2 brosse et 2 couches
	Microfissuré / fissuré	Décapage + réparations + Sili-dil	Sili-grip	Sili-solit	D3
Revêtement d'imperméabilité (I1,I2 ,I3 ou I4 au sens du NF DTU 42.1)	Bon état	Décapage des I3 et I4 + Sili-dil		Sili-lisse ou Sili-solit ou Sisol-lasure	D2
	Microfissuré / fissuré Etanche ou non	Décapage des I3 et I4 + réparations + traitement des fissures + Sili-dil	Sili-grip si nécessaire Vérification et décision après la phase de décapage	Sili-lisse ou Sili-solit ou Sisol-lasure	D3

o Brique

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION (1 couche)	SOUS-COUCHE (1 couche)	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Brique de parement	Bon état			Sili-lisse ou Sili-solit (D2) Sili-lasure(D1)	D1 ou D2 2 couches
	Microfissuré / fissuré	Sili-dil	Sili-grip	Sili-lisse ou Sili-solit ou Sili-lasure	D3
Brique Monomur recouvert d'un enduit	Bon état	Sili-dil si nécessaire		Sili-lisse ou Sili-solit ou Sili-lasure	D1 ou D2 (2 couches)

o Pierre naturelle : uniquement lasure

NATURE SUBJECTILE	CARACTERISTIQUES	PREPARATION	SOUS-COUCHE	CHOIX FINITION	COMMENTAIRES
Pierre naturelle	Bon état			Sili-lasure dilué avec Sili-dil	D1 ou D2 brosse et 2 couches
	Microfissuré / fissuré	Réparation avec mortier pierre et joint		Sili-lasure dilué avec Sili-dil	D1 ou D2 Brosse et 2 couches

o BOIS

Les peintures minérales HUMA sont généralement applicables sur support bois nu mais le principe de liaison chimique (cristallisation) ne pouvant se produire, il n'est pas possible de garantir la compatibilité sans avoir réalisé des essais préalable in-situ.

Si la mise en peinture sur bois reste possible sous réserve de précautions particulières, elle n'est pas recommandée en extérieur. Dans tous les cas, consulter l'Assistance Technique PIGMENTS & MATIERES pour ces types de chantier.

N.B. : La liste des subjectiles admissibles n'est pas exhaustive. Si votre chantier présente un subjectile n'y figurant pas, PIGMENTS & MATIERES vous recommande de prendre contact avec ses services techniques pour être conseillé, voire procéder à un essai préalable.

2.3. CHOIX DES SYSTEMES DE PEINTURE

Il convient également d'utiliser des produits appropriés aux travaux intérieurs ou extérieurs.

Le choix du système de peinture le plus adapté à l'ouvrage et sa destination est fonction :

- du local si les travaux sont intérieurs et
- des conditions climatiques si les travaux sont extérieurs.

Ce choix est également fonction de la nature du support et de son état, ses contraintes et/ou ses pathologies.

A ces paramètres s'ajoutent les performances techniques éventuelles souhaitées ainsi que la qualité de la finition exigée et sa durée de vie probable avant les travaux d'entretien.

2.3.1. Du côté technique : propriétés fondamentales

Les peintures minérales en plus de protéger et embellir les supports, présentent également des propriétés techniques :

- Norme AFFNOR : classées en Famille 1 Classe 1 b1 selon la norme FD T 30-808 (juillet 2016) et comprenant moins de 5% de parts organiques en masse.
- En perméabilité à la vapeur d'eau : avec un $S_d < \text{ou égal à } 0.02 \text{ m}$, ces peintures laissent parfaitement respirer le support. Elles sont microporeuses et n'altère pas la perméabilité initiale du support sur lequel elles sont appliquées, notamment parce qu'elles ne sont pas filmogènes. Elles sont classées V1-grande perméabilité à la vapeur d'eau- selon la norme EN ISO 7783-2
- En protection contre l'eau : elles s'opposent au passage de l'eau sous forme liquide et protègent ainsi le support des projections occasionnelles en intérieur et des intempéries à l'extérieur. Elles sont classées W3- faible perméabilité à l'eau liquide- selon la norme EN 1062-3 ; $w < 0.1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0.5}$.
- En réaction au feu : compte-tenu de leur classement D1, D2 ou D3 et de leur consommation inférieure à 0.2 l/m^2 même en 3 couches, les peintures minérales HUMA bénéficient du classement conventionnel identique au support sur lequel elles sont appliquées et peuvent s'affranchir d'un essai en laboratoire conformément aux dispositions prévues dans l'Arrêté du 21 novembre 2002 publié au Jo le 31/12/2002- Annexe 3 – II-3.Application de peintures.
- Classement A2 (incombustible) selon la norme DIN.EN 13501.1 et DIN 4102. M0 sur support M0.
 - Composées de silicates dérivés du quartz, de charges minérales de carrières et de pigments minéraux, elles sont exemptes de matières organiques.
 - Elles sont non combustibles sur un support non combustible, elles ne conduisent pas la flamme et ne dégagent pas de fumée lors d'une exposition prolongée à la flamme ou à la chaleur. Elles ne forment pas de goutte pouvant créer un nouveau foyer d'incendie.
 - Ce classement conventionnel ne prend pas en compte les traitements préalables du support qui peuvent dégrader le système : dans ce cas le classement ne peut être justifié que par un essai en laboratoire conformément à la norme EN 13501-1.
 - Conforme aux diverses exigences des projets HQE (haute qualité environnementale) qui concerne le choix des peintures pour constructions durables : qualité de l'air, entretien réduit, sans solvant, sans COV etc...

2.3.2. Du côté esthétique : aspect visuel & durabilité

Les peintures et lasures minérales HUMA présentent les avantages suivants sur le plan esthétique :

- large éventail de teintes : toutes les teintes qui sont réalisables avec des pigments minéraux naturels (ocres, terres naturelles et oxydes) même ayant un indice de luminescence supérieur à 0,7 (limite imposé par le DTU pour les peintures organiques) sont applicables en façade avec nos peintures minérales et garantie 20 ans.
- Grace à leurs compositions les peintures minérales possèdent une très grande capacité de réflexion des rayons lumineux et les risques d'échauffements des maçonneries sont repoussés.
- opacité : large spectre du mat ou mat intense ; grande profondeur des teintes
- stabilité aux UV : pas de dégradation de couleur aux U.V. Garantie de 20 ans sur les pigments.
- Pas de risque d'écaillage dans le temps

Dans tous les cas, même si des recommandations et des valeurs pour la réception de l'ouvrage sont indiquées dans les documents du marché (DDM), l'esthétique demeure un paramètre subjectif. Afin que tous les intervenants sur le chantier s'accordent, il est recommandé de procéder à la réalisation d'échantillons en amont du chantier qui seront comparées par la suite en aval (zone de référence).

3. PREPARATIONS AVANT TRAVAUX DE MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre des peintures minérales HUMA est destinée aux entreprises de peinture professionnelles mais ne nécessite pas de formation spécifique. De même, leur application n'est pas contraignante car aucun EPI (équipement de protection individuelle) n'est obligatoire pour une utilisation courante.

Les surfaces ou accessoires ne devant pas recevoir de peinture doivent être bâchées, voire démontés quand cela est possible. Si par mégarde, ils recevaient des projections de peinture, les nettoyer immédiatement à l'eau.

Il convient également de veiller à la bonne tenue mécanique et à la protection de tous les accessoires rapportés sur la façade type élingue, bavette, enseignes et ceux dédiés à l'évacuation des eaux pluviales comme les chéneaux, les gouttières ou les barbacanes. Un démontage et remontage des accessoires en début et fin de chantier peuvent s'envisager dans les documents du marché.

3.1. RECONNAISSANCE DES MATERIAUX ET DES FONDS

Les travaux préparatoires à un chantier de revêtement de surfaces ont pour objectif de rendre le support apte à être revêtu. Ils ne doivent pas se substituer à une reprise totale du support dans un état différent de ce qu'il était à l'origine mais sont indispensables à tout chantier et sont réalisés par étapes, énumérées ci-après.

Le diagnostic du support doit prendre en compte :

- La nature du support
- Les pathologies rencontrées et si possible leurs origines, causes et réparations possibles
- Le rôle du revêtement à venir
- Les contraintes et risques à envisager pour la remise en état et en peinture
- Les transferts d'humidité à travers la paroi et les différentes couches
- Le choix du revêtement compatible à venir.

Après la reconnaissance des fonds, le diagnostic permet notamment de préconiser certaines réparations et de déterminer si un nettoyage suffit ou s'il faut impérativement procéder au décapage des anciens revêtements.

3.2. NETTOYAGE DU SUBJECTILE

Seul un support propre, sain, cohérent et exempts de graisse ou salissures diverses peut prétendre à une application correcte du revêtement et aux performances qui lui sont associées. Le support ne doit comporter aucun encrassement urbain (poussière, fumée, cendre...) ou biologique (micro-organismes type algues, lichens, mousses...), trace de laitance ou produit de décoffrage ou des efflorescences.

En conséquence, on procède toujours au nettoyage du support avant toute mise en peinture, par lavage simple ou par décapage et lavage si nécessaire.

Par ailleurs, toute mise en peinture, à l'intérieur comme à l'extérieur, ne peut se faire que sur un support sec : en cas d'humidité excessive et murs salpêtrés dus aux remontées capillaires, il faut traiter les pieds de mur (soubassements) et supports en remplaçant les enduits existants par des enduits type pouzzolaniques permettant de lutter contre les efflorescences des différents sels ; nitrates, chlorures et sulfates, avant d'appliquer les peintures minérales en finition.

Ces mises en œuvre d'enduit sont conseillées en jumelage avec l'installation d'un boîtier électronique « Mur-Tronic » qui formera un contre-champ électromagnétique à celles des remontées capillaires.

Diagnostic et études préalables sont nécessaires, nos services techniques sont à votre disposition.

3.2.1. Lavage

Sur des bétons neufs, le nettoyage des huiles de décoffrage et les traces disgracieuses des laitances calcaires (couleurs blanchâtre) ou paraffines - qui sont souvent imprégnées en profondeur - est primordial.

Pour les bétons et ciments anciens, il faut éliminer les souillures de pollution et les résidus grâce à l'application d'un nettoyant efficace associé à un lavage haute-pression pour rincer et nettoyer efficacement. N.B. : quand aucune bavette n'est posée, une façade subit ruissèlements et salissures.

Il existe plusieurs techniques possibles de nettoyage selon le degré d'encrassement et la nature du support :

- pulvérisation préalable d'un produit nettoyant pour laitance calcaire et huile de décoffrage pour béton, suivie d'un lavage obligatoire à haute pression ; il faut toujours tenir compte de l'état de fragilité des façades anciennes pour déterminer la pression maximale à utiliser.
 - les nettoyants acides ont un PH inférieur à 6 : ils sont efficaces sur les salissures calcaires, le voile de ciment, les points de rouille et la poussière de frein à condition de les laisser agir le temps nécessaire et de bien les rincer (neutralisation) ; en revanche certains supports sont trop absorbants pour supporter un rinçage abondant.
 - les nettoyants alcalins ont un PH compris entre 8 et 14 : ils sont efficaces sur les salissures grasses/huileuses, la suie ou la cire mais agissent comme des détergents ; toujours vérifier qu'ils n'endommagent pas le support.

Dans tous les cas, privilégier les nettoyants à PH neutre (7).

- nettoyage mécanique type :
 - époussetage : élimination des poussières sur supports pulvérulents ; uniquement sur support sec
 - égrenage : élimination des grains ou projections que l'époussetage seul ne parvient pas à supprimer ; un époussetage complémentaire est nécessaire par la suite
 - brossage : élimination des parties non adhérentes et des poussières avec une brosse dure.

Si le support comporte des résidus végétaux pouvant compromettre la bonne accroche de la peinture, il convient de les éliminer et de traiter le support à l'aide d'un produit adapté, de type anticryptogamique, pour éviter toute contamination future.

De même, si le support est hydrofugé ou contient des efflorescences salines, il faut absolument le traiter pour le rendre compatible avec une peinture ou lasure minérale.

3.2.2. Décapage du support

Le décapage des anciens fonds peints n'est pas toujours nécessaire et obligatoire : un certain nombre de peintures même organiques d'origine perdent avec le temps leurs principes actifs de protection ; le farinage est un indicateur de déperdition qualitatif et informe d'une meilleure microporosité. Toutefois, afin de ne pas altérer les qualités de perméabilité à la vapeur d'eau des peintures minérales HUMA, les systèmes de peintures et revêtements d'imperméabilité de classe I2 à I4 seront décapés dans tous les cas.

Différentes techniques de décapage sont possibles selon la nature et l'encrassement du support tels que :

- Décapage mécanique au grattoir, ou par projection de particules abrasives
- Décapage thermique à la flamme
- Décapage chimique.

Rappel : les décapants chimiques de l'ancienne génération, formulés à base de dichlorométhane (concentration supérieure ou égale à 0.1% en poids) sont interdits à la vente depuis le 06/12/2011 et ne doivent plus être utilisés par les professionnels depuis le 06/06/2012 conformément à la Décision n°455/2009/CE du Parlement Européen et du Conseil du 6 mai 2009 et à l'arrêté du 5 décembre 2012.

Les décapants chimiques dits « bio » sont aussi efficaces que les décapants « ancienne génération » ; toutefois leur application et leur temps d'utilisation sont différents : il convient d'intégrer ces données dans l'organisation du chantier.

3.3. REPARATIONS

Les travaux de réparation des supports ont pour objectif de rendre le subjectile en état de recevoir le revêtement. Ils ne peuvent en aucun cas se substituer à des travaux de remise en conformité du support ou travaux lourds comme des éclats de maçonnerie, des armatures corrodées qui eux doivent être réalisés par un maçon.

Le support doit être ferme, solide et cohérent. Il ne doit pas comporter de parties friables pouvant se détacher. Après sondage, il faut impérativement enlever toute partie non adhérente au support ou pouvant s'effriter et procéder aux réparations conformément aux recommandations du NF DTU 26.1. La reprise d'épaufrures, d'enduit ou de béton est parfois nécessaire pour obtenir un support plan incluant les tolérances indiqués dans la NF DTU 59.1.

3.3.1. Réparations partielles et/ou superficielles

Les réparations et ragréages partiels seront judicieusement exécutés de préférence en respectant des panneaux complets avec des arrêts nets et droits. Un ponçage peut également s'avérer nécessaire ; les poussières seront alors aspirées.

Dans le cas d'une finition prévue en lasure minérale béton **Silisol-lasure**, les supports seront réparés avec les matériaux les plus proches de l'existant – si possible de même nature chimique - en tenant compte à la fois de la granulométrie et de la couleur des bétons.

En ce qui concerne les bétons lavés à gravillons apparent, les réparations tiendront compte de l'aspect du support existant avant l'application de la lasure minérale

Dans tous les cas, les matériaux de rebouchage ne doivent pas présenter une absorption différente du reste du support, auquel cas la finition pourrait ne pas être uniforme. En cas de doute, faire un test préalable.

3.3.2. Traitement des fissures et des joints

Rappels :

- La microfissure est linéaire et son ouverture inférieure à 0.2 mm
- La fissure comporte une ouverture de largeur comprise entre 0.2 et 2 mm
- La lézarde ou crevasse est une fissure importante de largeur supérieure à 2 mm.

Les microfissures peuvent être masquées grâce à une couche de **Sili-grip**.

Les fissures seront traitées conformément aux recommandations du NF DTU 44.1 « Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics », de même que les joints de gros-œuvre, de retrait ou de dilation pouvant être présents en façade. Pour tout revêtement de calfeutrements par mastics (joints souples) par des peintures minérales, veuillez contacter les services techniques PIGMENTS & MATIERES qui sauront vous conseiller ou vérifiez la compatibilité de la peinture avec le fabricant de mastic (essais de convenance).

Les fissures actives qui évoluent dans le temps en s'ouvrant - en général situées aux points critiques de la façade, à la jonction ou la naissance d'autres éléments - doivent être traitées au cas par cas après étude, le plus souvent avec des produits de réparation élastiques en fond de fissure, mastics (conformes à la norme NF EN ISO 11600), systèmes à galons et mortiers de réparation spécifiques en finition.

3.4. PREPARATIONS AVANT TRAVAUX DE MISE EN PEINTURE

Certains subjectiles ne peuvent recevoir directement un revêtement de peinture pour des raisons d'esthétisme générale et nécessitent d'être enduits, ragrésés, hydrofugés (par imprégnation), neutralisés ou simplement recouvert préalablement d'une couche d'accrochage selon qu'ils ne sont pas plans, qu'ils sont trop ou pas assez absorbants ou qu'ils peuvent transférer des composants pouvant créer des taches ou autres réactions chimiques.

La maîtrise d'ouvrage doit bénéficier des conseils prodigués par la maîtrise d'œuvre.

3.4.1. Tolérances de planéité du subjectile

Les tolérances de planéité des subjectiles sont indiquées dans leurs NF DTU respectifs. Les annexes informatives des séries C et D du NF DTU 59.1 reprennent de manière synthétique les tolérances de planéité et les aspects des parements les plus courants.

Les peintures minérales silicate HUMA ne sont pas destinées à corriger les défauts de planéité ; seuls les produits de ragréage et de rebouchage peuvent remplir cette fonction. L'utilisation de Sili-Grip localement ne peut se substituer à ces produits spécifiques dans certain cas.

Dans tous les cas, si les seuils indiqués dans les normes NF DTU constituent de bons indicateurs, les chantiers de rénovation ne sont pas tenus de les appliquer obligatoirement. L'esthétique finale de l'ouvrage peut reposer sur d'autres paramètres, notamment la notion de « fruit de façade » (épaisseur diminuante du mur au fur et à mesure qu'il s'éleve), l'occultation de la lumière par les bâtiments ou équipements voisins etc. et la réception du chantier demeure la seule étape contractuelle décisive entre toutes les parties.

Des essais préalables et validations par le maître d'ouvrage de l'aspect des subjectiles est obligatoire avant l'application des peintures de finition.

3.4.2. Fixateurs, sous-couches minérales et impressions

Les produits d'impression préparatoires à la finition ne peuvent se substituer à des travaux de reprise d'enduit, de dressage ou de ragréage.

Après avoir procédé aux réparations et préparations des fonds, si l'on souhaite gommer visuellement les fissures et microfissures disgracieuses restantes, l'application d'une sous-couche minérale d'égalisation légèrement granuleuse peut être envisagée.

- Pour les légères imperfections du support :

Sili-Grip est une sous-couche minérale légèrement granuleuse comprenant des fibres qui, sur un support ancien en mauvais état, permet de recréer une préparation de fond semblable à un enduit neuf à grain fin. Elle s'applique avant la couche de finition. Conforme à la Norme FD T 30-808 Famille 1 Classe 1 b1 (parts organiques en masse inférieures à 5%), cette couche de fond a une structure similaire à un enduit fin. Idéale pour masquer les petites fissures et égaliser les petites imperfections de surface, elle bénéficie d'une grande perméabilité à la vapeur d'eau. Elle possède les mêmes propriétés que les peintures minérales silicates de finition HUMA et permet donc de consolider le support par cristallisation (liaison chimique). **Sili-Grip** ne modifie pas la microporosité du support et peut recevoir une application de finition minérale (chaux ou silicate) sur d'anciens fonds de peintures organiques sans avoir à les décaper, sauf systèmes de revêtements d'imperméabilité I1 à I4, « élastomériques ». Algicide, fongicide et non-combustible, elle peut si nécessaire, être teintée avec des pigments minéraux. N.B. : attendre au moins 8 heures à 20°C et 65 HR avant d'appliquer une seconde couche.

- Traitement des supports absorbants :

Après le test de la goutte d'eau, si le support s'avère absorbant, une impression avec **Sili-dil** est efficace.

Elle sert de fixateur et elle pénètre les tissus capillaires du support en durcissant sur quelques millimètres les matériaux.

Sili-dil est également un diluant transparent pour peintures et lasures minérales présentant les mêmes propriétés. Utilisé pur ou dilué, il constitue une couche d'impression parfaite pour les fonds poreux et les fonds non homogènes.

N.B. : attendre 24 heures en moyenne à 20°C avant d'appliquer une seconde couche. **ARRET ICI**

4. TRAVAUX DE MISE EN PEINTURE - FINITIONS

Les travaux de finition ont pour objectif de donner l'aspect définitif au support : couleur, relief, opacité, brillance ou matité.

Selon les systèmes choisis et la qualité du support, on compte 1 ou plusieurs couches d'un seul ou de plusieurs produits compatibles entre eux.

Les peintures minérales peuvent produire des finitions différentes avec des nuances de teinte selon l'humidité et la porosité du support.

- Rappels sur les classements de fonction « Décoration » cf. NF DTU 59.1 et NFP 84403 + correspondance HUMA

D1 : lasure à béton minérale coloré non filmogène Pouvoir opacifiant régulé	D1 : Sili-sol Lasure dilué avec le Sili-Dil qui déterminera en fonction du taux de dilution le pouvoir couvrant : application de la lasure minérale en 2 couches
D2 : systèmes de peintures minérales au silicate de potassium, appliqués en 2 ou 3 couches, avec un bon pouvoir couvrant, dont l'épaisseur totale est comprise entre 100 et 200µ.	D2 : Sili-Dil + 2 couches Sili-Lisse ou Sili-Solit Pouvoir couvrant : opaque et très opacifiant
D3 : revêtement de peinture minérale semi-épaisse dont l'épaisseur totale est comprise entre 250 et 700 µ et revêtements de peinture épais (RPE) d'épaisseur comprise entre 0.7 et 5 mm à liant silicate de potassium à dispersion dans l'eau.	D3 : Sili-Dil en fixateur ; Sili-Grip en sous-couche; Sili-Lisse ou Sili-Solit en finition. (option décorative à effet badigeon moiré avec la lasure minérale Sili-lasure)

- Rappels sur les classements de finition cf. NF DTU 59.1 :

Finition C : couleur mais état de surface laissant apparaître le support ; reprises tolérées

Finition B : planéité initiale respectée ; lacunes traitées ; quelques traces d'outils admises. Finition pochée ou structurée.

Finition A : planéité respectée avec tolérances inférieures ou égales à 0.5mm sous la règle de 2 m ; travaux d'enduisage réalisés, finition uniforme ; aspect légèrement poché ou lisse.

Finition spécifique : elle est précisée dans les documents du Marché quand elle est exigée.

L'esthétique est une qualité supplémentaire subjective, à apprécier selon les goûts de chacun. Si ce paramètre est évalué sous réserve du jugement de la maîtrise d'œuvre, il doit alors avoir été consigné au préalable dans les documents du marché.

CONSOMMATION

Les consommations indiquées sur les fiches techniques HUMA sont des consommations moyennes sur supports courants, lisses et peu absorbants. Elles sont comprises entre 0.15 l/m² et 0.2 l/m². Des essais préalables sont toujours recommandés sur tout support afin de valider ces valeurs car les consommations peuvent varier en fonction du support et du matériel utilisé.

PRECAUTIONS D'EMPLOI

- Temps/durée d'utilisation : un pot entamé doit être généralement consommé dans les 24 h s'il a été protégé (malaxage manuel régulièrement).
- Conditions climatiques : les peintures minérales HUMA ne doivent pas être mises en œuvre sous la pluie, par vent fort ou brouillard. Par ailleurs une fois appliquée, la peinture doit être protégée pendant la cristallisation en cas de projections d'eau.
- Traitement et mode d'emploi : livrées prêtes à l'emploi, ces produits ne sont diluables qu'avec des diluants spécifiques au silicate de potassium (SILI-DIL) et pour des applications particulières. Ne jamais ajouter d'eau ou de solvant (type white spirit) dans les produits de la gamme minérale silicate HUMA. Toujours bien mélanger voire malaxer la peinture avant emploi et la remélanger régulièrement tout au long du chantier afin qu'elle soit bien homogène. Prendre soin de bien refermer les seaux après utilisation ou arrêts de chantier afin de ne pas enfermer d'eau ou de poussières dans le mélange d'une part, et de ne pas créer de croûte qu'il faudra éliminer par la suite (déchet) d'autre part.
- Conservation : les produits se conservent généralement 1 an. Il faut veiller à utiliser un même lot (voir numéro) par façade ou mur pour éviter tout changement de teinte/nuance.

4.1. FINITIONS EN PEINTURES MINÉRALES

Toutes les réparations doivent être sèches avant d'entamer les travaux de finition.

Dans tous les cas HUMA recommande d'éviter les raccords pour garantir une teinte uniforme.

Il ne faut pas non plus rechampir à l'avance.

Toutefois, il existe des méthodes pour réaliser les reprises : consulter l'assistance technique PIGMENTS & MATIERES.

4.1.1. Pour l'intérieur

En travaux intérieurs, **Sili-Biomat** est lissée à la brosse large ou au spalter dans tous les sens, afin d'avoir une finesse d'aspect lissé et généralement appliquée en deux couches pour une finition soignée.

Séchage et recouvrabilité : 8 heures à 20°C et 65% HR.

L'application au rouleau donnera un effet légèrement « poché ».

4.1.2. Pour l'extérieur

En travaux extérieurs, **Sili-lisse** et **Sili-solit** sont généralement appliquée à la brosse large ou au spalter et en 2 couches pour une finition soignée.

Séchage et recouvrabilité : 8 heures à 20°C et 65% HR.

L'application au rouleau donnera un effet légèrement « poché ».

4.1.3. Particularités

Les peintures minérales respectent la nature originelle des supports. En conséquence, veiller à ne pas empâter les modénatures et tous les autres reliefs.

4.2. FINITIONS EN LASURES MINERALES

Toutes les réparations doivent être sèches avant d'entamer les travaux de finition.

Les lasures permettent de conserver la teinte existante ou de la modifier, c'est-à-dire de retrouver ou conserver l'aspect d'origine ou au contraire de choisir de la soutenir voire de la changer grâce à la juste combinaison de pigments ou de produits diluants. Dans tous les cas une fois le bon mélange déterminé, la couleur ne ternira pas sous les U.V.

4.2.1. Pour l'intérieur

Une finition lasurante avec **Silisol-lasure** est possible en deux couches et après « dilution à la carte » pour obtenir le jus qui convient.

Les finitions lasurante ou opacifiante sont possibles avec **Silisol-lasure « Métallic »** en deux couches est courante. Séchage et recouvrabilité : 8 heures à 20°C et 65% HR.

4.2.2. Pour l'extérieur

Une finition lasurante est possible avec **Silisol-lasure** en deux couches et « dilution à la carte » pour obtenir le jus qui convient. On parle de pouvoir couvrant modulable.

Une Finition lasurante ou opacifiante est possible avec **Silisol-lasure « Métallic »** en deux couches.

Séchage et recouvrabilité : 8 heures à 20°C et 65% HR.

L'utilisation de lasure minérale peut dans certains cas dispenser la façade d'un décapage et ravalement coûteux.

- **Finition en lasure minérale pour enduit hydraulique type « monocouche »**

Cette qualité de finition a pour objectif d'éviter l'aspect « peinture épaisse » qui alourdit les supports et de redonner longue vie au bâti :

- sans modifier la perméabilité et l'aspect originel du subjectile
- et sans aucun décollement du feuillet.

- **Finition en lasure minérale décorative « Métallic »**

Cette finition couvrante ou semi-couvrante est idéale pour donner un effet métallique aux façades béton. De plus, comme toutes les lasures minérales HUMA, elle offre l'avantage d'être particulièrement efficace contre les pluies acides.

4.3. ESSAIS ET VERIFICATIONS

- Appréciation visuelle :

La couleur peut changer sur une même surface selon la nature du support et les différentes couches du système de peinture. On compare la surface peinte et sèche finie avec les éprouvettes échantillons réalisées en amont du chantier, conformément à la norme NF EN ISO 3668.

La planéité générale ne doit pas être modifiée et toujours être dans les tolérances conformes au NF DTU 59.1.

- Contrôle de l'état de finition :

On observe en général avec un recul de 2 m de la façade, un angle de 70 à 110° et une lumière non rasante, conformément aux préconisations de la norme NF DTU 59.1.

5. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES ET ANNEXES

5.1. NETTOYAGE DU MATERIEL

Les peintures minérales silicates HUMA s'appliquent avec le matériel de peintre courant pour peinture en phase aqueuse : rouleau, brosse large, spalter ou pulvérisateur adapté. Dans ce dernier cas, nous consulter. Les produits HUMA se nettoient à l'eau.

5.1. STOCKAGE DES PEINTURES

Les revêtements de peintures minérales HUMA doivent être stockés à l'abri de la lumière, du gel, des intempéries, de la chaleur, et dans un local aéré.

5.2. CONSIGNES DE SECURITE

Les peintures HUMA ne présentent aucun danger particulier si elles sont utilisées par des professionnels pour l'usage pour lequel elles sont destinées. Elles disposent de fiches de données de sécurité (FDS) disponibles auprès des services techniques PIGMENTS & MATIERES.

5.3. ASSISTANCE TECHNIQUE

Les services techniques PIGMENTS & MATIERES sont disponibles pour toute assistance chantier :
Tel. 01 48 48 94 54 / pmimport@orange.fr ou via le site web www.pigmentsetmatieres.com

GLOSSAIRE DES TERMES COURANTS

Acide : composé chimique organique ou minéral

Alcalin : relatif aux alcalis ; par extension, qualifie divers produits basiques. Du mot latin alcali ou alkali, d'origine arabe « al-quâly » signifiant soude.

Algicide : substance active destinée à lutter contre la prolifération des algues

Anticryptogamique : substance active destinée à lutter contre les champignons et les végétaux cryptogames tels que mousses, fougères et lichens.

Badigeon : Dilution de chaux éteinte (lait de chaux ou blanc de chaux) avec un peu d'alun et un corps gras (suif, térébenthine...). Par extension, application grossière à la brosse.

Calcaire : Roche sédimentaire à base de carbonate de calcium (CaCO_3).

Carbonatation (définition DICOBAT) : Transformation de l'oxyde de calcium ou chaux (CaO) en carbonate de calcium (CaCO_3), sous l'action acide du gaz carbonique de l'air. La réaction accompagne la prise de tous les liants hydrauliques (ciments et chaux) : la chaux libre dégagée par la prise est entraînée par l'eau en excès vers la surface des enduits, par leurs capillaires. Au contact de l'air, elle s'évapore en laissant des cristaux de carbonate. Sous certaines conditions (température $< 8^\circ\text{C}$ et forte humidité), l'évaporation se fait à l'orifice des capillaires : les cristaux sont alors visibles, sous forme d'efflorescences blanchâtres.

COV : composé organique volatil

Cristallisation : changement d'état qui conduit, à partir d'une phase gazeuse ou liquide, de produits minéraux ou organiques, à un solide appelé cristal, de structure régulière et organisée

Décapage : élimination d'un revêtement ou enduit organique existant par action chimique, mécanique ou thermique

Dilution : adjonction au moment de l'emploi, d'eau ou de solvant miscible dans un produit, afin d'obtenir les caractéristiques d'application requises.

ETICS : « External Thermal Insulation Composite System » en anglais, soit en français « système composite d'isolation thermique extérieure » selon l'agrément technique européen ETAG 004.

Fixateur : impression destinée à consolider le subjectile par pénétration

Fongicide : substance qui sert à éliminer ou limiter le développement des champignons parasites des végétaux

Galon : armature destinée à traiter une fissure par pontage

Huile de décoffrage : liquide anti-adhérent utilisé comme agent de démoulage sur les coffrages.

Hydrofuge : Produit imperméabilisant, qui interdit ou ralentit le cheminement de l'eau ou sa pénétration dans les matériaux.

Impression : produit appliqué directement sur le subjectile absorbant

Laitance : partie la plus fluide des bétons et mortiers, susceptible de refluer en surface où elle constitue, après séchage, une pellicule blanchâtre de chaux et de ciment.

Lasure : a pour objectif de préserver l'aspect initial du subjectile

PH : abrégé de *potentiel Hydrogène* - Échelle de notation du caractère neutre (pH = 7), acide (pH entre 0 et 7) ou basique (pH entre 7 et 14) d'une solution aqueuse

Planéité : caractère plan et uni d'une surface, d'un support, d'un parement.

Ravalement : remise en propreté et en bon fonctionnement d'une façade et de ses accessoires apparents.

Subjectile : support sur lequel est appliqué un revêtement

L'EXPERTISE HUMA

Importateur et distributeur spécialisé dans les peintures minérales techniques et les produits de décoration, PIGMENTS & MATIERES distribue les peintures minérales HUMA depuis 2013 et a su régulièrement appréhender le marché du revêtement – protection, entretien et finition - pour offrir aux bâtiments neufs comme à ceux de notre Patrimoine, des produits de qualité durables et qui respectent l'Environnement.

Proposer des produits techniques conformes aux règles de l'art est un savoir-faire, les enrichir continuellement pour qu'ils répondent aux exigences de ses clients est une priorité.