

ECVET Construire en terre	<b>Réparation et conservation - enduits et murs</b>	<b>Unité R tronc commun</b>
---------------------------	---	---------------------------------

Acquis d'apprentissage		Niveau 4
SAVOIRS	APTITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques et matériaux traditionnels. La logique de conservation et ses méthodes.</li> <li>- Les causes des désordres /dégradation / effondrement : interventions antérieures, facteurs externes, conjonction de facteurs, pathologies humides et structurelles</li> <li>- Analyse globale d'un bâtiment</li> <li>- Collecte d'informations sur l'époque, la chronologie de l'usage et des réparations</li> <li>- Méthodes d'investigation, échantillonnage des matériaux d'origine</li> <li>- Les matériaux pour réparer et restaurer</li> <li>- Les techniques et technologies courantes, nouvelles ou régionales pour reconstruire, réparer ou conserver</li> <li>- Techniques d'entretien</li> <li>- L'ordre des travaux, le séquençage et le programme de réparations</li> <li>- Documentation du bâti et du projet/ des travaux</li> <li>- Organisation de chantier, stockage, accès, échafaudage</li> <li>- Outils, machines et équipements, matériaux, produits : critères de sélection, approvisionnement</li> <li>- Cadre réglementaire de l'intervention sur bâti ancien et sur Monuments Historiques</li> <li>- Les normes et la réglementation en vigueur concernant les techniques d'application et les matériaux</li> <li>- Santé et sécurité au travail</li> </ul>	<p><b>Diagnostic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire une évaluation des problèmes/précédentes interventions</li> <li>- Identifier et classer les désordres et déterminer les solutions</li> <li>- Prélever des échantillons</li> <li>- Lire des plans et calculs</li> <li>- Documenter l'intervention</li> </ul> <p><b>Matériaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire des essais de mise au point si nécessaire, et interpréter les résultats</li> <li>- Sélectionner les matériaux, calculer et s'approvisionner</li> <li>- Stocker, fabriquer, réutiliser les matériaux de réparation</li> </ul> <p><b>Préparation de l'intervention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlever/remplacer les matériaux dégradés / endommagés / inappropriés</li> <li>- Conserver les revêtements et surfaces historiques / artistiques</li> <li>- Préparer les surfaces pour recevoir de l'entretien, des matériaux de réparation, un traitement de surface</li> <li>- Sécuriser (étayage et mise en défens) et protéger les ouvrages</li> </ul> <p><b>Intervention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des techniques d'entretien</li> <li>- Choisir et appliquer le traitement de surface approprié</li> </ul> <p><b>Organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger les surfaces adjacentes</li> <li>- Sélectionner et utiliser des outils, machines et équipements appropriés</li> <li>- Organiser le site</li> </ul>	

**Processus de décision**

- Contribuer à la prise de décision urgente quant à la nécessité d'avoir recours à un bureau d'étude structure
- Reconnaître la valeur d'ouvrages en terre traditionnels et historiques et des finitions en terre ; établir un rapport
- Pour les bâtiments, identifier et analyser des désordres courants et déterminer la technique de réparation appropriée selon les pathologies
- Pour les enduits, identifier et analyser des désordres courants liés au dosage, à l'application, à l'usure puis déterminer la technique de réparation appropriée

**Planifier et organiser le travail de l'équipe**

- Planifier et organiser chaque étape de la maintenance, de la réparation ou du traitement de surface, depuis le diagnostic jusqu'aux préconisations et leur mise en œuvre, incluant la finition

**Exécution, contrôle qualité et coordination au sein de l'équipe terre**

- Superviser et coordonner tout le travail de l'équipe terre selon les spécifications et le programme
- Rapporter l'avancement des travaux de réparation
- Identifier des problèmes significatifs et intervenir
- Contrôler la qualité du travail de l'équipe terre
- Contrôler le séchage de murs humides et intervenir si nécessaire
- S'assurer que l'équipe respecte les règles de santé et de sécurité

**Communication au-delà de l'équipe terre**

- Assurer la liaison avec l'équipe de supervision et de conception
- Assurer la liaison avec les autres corps de métier, coordonner et ordonner les travaux terre au sein du planning général
- Communiquer avec des non-spécialistes de la terre sur des options de réparation et de maintenance au vu des critères de perméabilité, santé, culture et environnement

ECVET Construire en terre	<b>Réparation et conservation des murs en terre</b>	<b>Unit R</b> <b>sous-unité</b>
---------------------------	---	------------------------------------

<b>Acquis d'apprentissage</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>SAVOIRS SPÉCIFIQUES</b>	<b>APTITUDES SPÉCIFIQUES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La dégradation des structures de terre : fissures, perte de matière, dégradation, déformation, inclinaison, etc.</li> <li>- L'apport d'un bureau d'étude structure : quand faire appel ?</li> <li>- Détails constructifs prévenant les désordres liés à l'eau, l'abrasion, etc.</li> <li>- Les techniques de réparation: éléments maçonnés, les systèmes monolithiques, autres</li> <li>- Les matériaux de réparation: briques cuites et crues, pierres, mortiers, fibres, tirants, tige hélicoïdale, trames, etc.</li> <li>- La fabrication de coffrages et de cadres</li> <li>- Utilisation de gouttières, drains, briques perforées</li> <li>- Finitions, isolation thermique, étanchéité à l'air, protection contre l'humidité</li> <li>- Traitement des ouvertures, planchers, angles et hauts de mur</li> <li>- Installation des réseaux</li> <li>- Etalement de structures endommagées, protection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier et faire un relevé de l'état de la structure et rendre compte à l'architecte/ ingénieur si nécessaire</li> <li>- Sécuriser, étayer la structure selon les instructions</li> <li>- Poser des bâches/ couvertures provisoires</li> <li>- Réparer, réhabiliter avec des moyens appropriés et selon les spécifications : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Faire des reprises en sous-œuvre et renforcements de structures existantes.</li> <li>o Effectuer des renforcements horizontaux (p.ex. contreventement), etc.</li> <li>o Reconstruire selon la technique appropriée : en petits éléments ou en monolithique</li> <li>o Créer une nouvelle ouverture : insertion et ajustement des linteaux, appuis, etc.</li> <li>o Remplir les trous et fissures avec du matériau terre, des briques en terre crue</li> <li>o Choisir et appliquer les enduits "sacrificiels" pour enlever les efflorescences</li> <li>o Raccorder les nouveaux et anciens matériaux et structures en terre</li> <li>o Connecter bois et terre</li> <li>o Appliquer des traitements de surface appropriés</li> <li>o Poser, intégrer des réseaux</li> <li>o Poser des isolants appropriés</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Critères et indicateurs pour l'évaluation des aptitudes</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>Critères</b>	<b>Indicateurs</b>	
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux de la construction existante sont identifiés et rapportés</li> <li>- Les causes de désordre sont identifiées et rapportées</li> </ul>	
Préparation de l'intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux inappropriés sont retirés</li> <li>- Les surfaces à réparer sont propres, humidifiées/séchées et fixées</li> <li>- La stabilité du mur est assurée (étayage)</li> <li>- Les zones adjacentes sont protégées de la saleté et des chocs</li> </ul>	
Les matériaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les matériaux recyclés ne sont pas contaminés</li> <li>- Le matériau de réparation est compatible avec le matériau déjà existant</li> <li>- Le matériau de réparation correspond aux spécifications (structurelles, esthétiques)</li> </ul>	
L'intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les raccords et l'alignement sont robustes et corrects</li> <li>- Le joint entre l'ancien et le nouveau matériau est solide, plein et ferme</li> <li>- L'apparence est conforme à la demande</li> <li>- L'intervention ne crée pas de nouveaux problèmes</li> </ul>	
Nouvelles ouvertures / linteaux / sous-faces	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le transfert des efforts géré correctement</li> <li>- L'ordre des tâches est adapté à la nature de la paroi</li> <li>- Les surfaces d'appui sont correctement préparées</li> <li>- Les sous-faces sont correctement exécutées</li> <li>- Les linteaux sont correctement placés et fixés</li> </ul>	

Exigences et tolérances selon la réglementation en vigueur

ECVET Construire en terre	<b>Réparation et conservation des enduits en terre</b>	<b>Unit R</b> <b>sous-unité</b>
---------------------------	--	------------------------------------

<b>Acquis d'apprentissage</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>SAVOIRS SPÉCIFIQUES</b>	<b>APTITUDES SPÉCIFIQUES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques d'entretien et de reprise</li> <li>- Diagnostic des désordres</li> <li>- Causes spécifiques : dosage du mortier, application</li> <li>- Différentes techniques de réparation et exécution des raccords</li> <li>- Exigences concernant la qualité des surfaces enduites</li> <li>- Impact des traitements de surface : perméabilité, santé</li> <li>- Revêtements et finitions de surface possibles sur les enduits en terre : fixatifs peintures, enduits avec d'autres liants, carrelage, verre, bois, papier peint</li> <li>- Enduits extérieurs en terre et enduits extérieurs sur murs en terre</li> <li>- Composition et application de barbotines de terre, peintures à l'argile, badigeons à l'argile</li> <li>- Utilisation de la chaux sur les enduits terre : accroche et carbonatation</li> <li>- Composition et application d'enduits et peintures à la chaux</li> <li>- Principes de base de la construction soutenable dans le domaine des traitements de surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpréter les essais pour déterminer un mortier de réparation correct</li> <li>- Avec un mortier de réparation faire des raccords qui soient le moins visible possible</li> <li>- Faire des échantillons de peinture sur des échantillons d'enduit en terre</li> <li>- Peindre un enduit terre avec des peintures ou badigeon, à base d'argile ou de chaux</li> <li>- Préparer et appliquer des fixatifs</li> <li>- Faire des échantillons d'enduits à la chaux</li> <li>- Appliquer des techniques d'entretien</li> <li>- Réparer des désordres de tout type</li> </ul>	

<b>Critères et indicateurs pour l'évaluation des aptitudes</b>		<b>Niveau 4</b>
<b>Critères</b>	<b>Indicateurs</b>	
Préparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La zone défectueuse de l'enduit est curée</li> <li>- Le cas échéant le support est préparé pour garantir l'accroche</li> <li>- Le bord sur lequel on vient se raccorder présente un léger biais et l'épaisseur à recharger est constante</li> <li>- Le bord coupé est suffisamment humidifié</li> </ul>	
Mise au point du dosage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les essais de mise au point sont ordonnés de façon logique et sont annotés</li> <li>- L'épaisseur et la dimension des essais sont constantes</li> <li>- Le dosage défini d'après les essais : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Est adapté à la couche à réparer</li> <li>o Ressemble le plus possible au matériau d'origine</li> </ul> </li> <li>- Le dosage retenu est consigné de façon précise et reproductible</li> </ul>	
Qualité du mortier de réparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dosage garantit la stabilité de la surface de l'enduit après séchage</li> <li>- Pour une couche de base (corps d'enduit), le dosage amène des fissures de retrait restreintes et qui n'affectent pas l'adhérence</li> <li>- Pour une couche de finition, le dosage garantit l'absence de fissures</li> <li>- La granulométrie est en accord avec l'épaisseur de la couche</li> <li>- L'adjonction de fibres est fonction du type de couches</li> </ul>	
Ouvrabilité du mortier de réparation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La consistance du mortier est adaptée à l'application manuelle à la taloche, à la truelle ou lisseuse, jeté à la main</li> </ul>	
Qualité de la surface réparée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La surface reprise est homogène</li> <li>- La couleur et la texture de la reprise reproduisent l'aspect d'origine</li> <li>- La jonction entre reprise et surface ancienne ne présente pas de raccord visible</li> </ul>	
Qualité du fixatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La solution est lisse et sans grumeaux</li> <li>- La dilution est suffisante, en fonction du liant</li> </ul>	
Ouvrabilité de la peinture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La dilution correspond à la couche à appliquer</li> </ul>	
Qualité de la surface peinte ou fixée	<ul style="list-style-type: none"> <li>o La couche de peinture ou de fixatif est homogène</li> </ul>	

Exigences et tolérances selon la réglementation en vigueur