

REFERENTIEL D'ACTIVITES

Mettre en œuvre un système constructif à base de chanvre :

Blocs chaux-chanvre

Cas d'une paroi verticale isolée par l'extérieur

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
Préparer le chantier					
Installer les postes de travail		Cordelières électriques, échafaudages, plan de travail de chantier	Savoir monter un échafaudage. Faire preuve d'ordre. Capacité d'organisation.	Gérer la sécurité des raccordements électriques provisoires	Contrôle visuel, test de stabilité de l'échafaudage
Assurer la sécurité du chantier		Garde-corps signalétique	Savoir installer un garde-corps. Savoir poser une signalétique de manière cohérente. Discernement.	Installer des garde-corps. Délimiter et signaler les zones de déchargements et de travail.	Test de solidité des garde-corps
Protéger les ouvrages existants ou en cours	Papier cache, tape, panneaux de bois minces pour protection châssis et portes	Cutter, scie électroportative	Savoir couper un panneau, savoir coller du papier cache droit, connaissance des matériaux à utiliser. Être rigoureux et précis.	Connaître et appliquer les consignes légales de sécurité (transversal). Utiliser les EPI ¹ & EPC ²	Contrôle visuel : toutes les surfaces à protéger doivent être couvertes
Approvisionner le chantier : Choisir l'outillage adéquat		Brouette, diable Matériel nécessaire au chantier			

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

Approvisionner le chantier : Réceptionner et stocker les matériaux selon les phases de chantier	Matériaux du chantier	Brouette, diable	Savoir stocker de manière organisée. Faire preuve d'ordre. Capacité d'organisation.		Les matériaux utilisés en premier doivent être immédiatement accessibles.
Entreposer les matériaux à l'abri	Matériaux du chantier	Bâches, fixations, poids	Discernement Prévoir d'éventuelles intempéries violentes		Les matériaux craignant l'eau doivent être à l'abri de manière certaine
Assurer la gestion des déchets de chantier selon les règles de tri	Sacs de tri, sacs poubelles			Identifier et signaler clairement les différents sacs de tri.	Les sacs de tri sont placés à proximité des postes de travail.
Préparer le support					
Assurer l'accroche et la propreté du mur existant		Brosse, marteau piqueur, nettoyeur haute pression	Être capable d'utiliser ces outils	Porter EPI, être attentif à la gestion de l'eau et de l'électricité	Contrôle visuel
Assurer sa planéité et Vérifier son aplomb	Mortier de chaux (chaux NHL, sable de rivière, eau)	Bétonnière, cuvelle, plâtrasse, truelle, règles à dresser, ficelles de maçon, brouette, fil à plomb, niveau à bulles et/ou laser	Être capable d'utiliser ces outils. Connaître les proportions requises pour réaliser le mortier. Être capable de gâcher un mortier. Être capable de redresser un mur.	Porter EPI, particulièrement le masque à poussière lors du gâchage.	Règle ou ficelle, fil à plomb, niveau à bulles et/ou laser
Gérer les éventuels impétrants ³ (réseaux)	En fonction de l'impétrant rencontré	En fonction de l'impétrant rencontré	Au besoin, faire appel à l'intervenant extérieur adéquat (gestionnaire de réseau, électricien, plombier, ...)		

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

A. Poser le premier rang de blocs sur soubassement maçonné					
Creuser la fondation		Engins de terrassement ; pioche, pelle ; outils de mesures (niveaux, mètres, ...)	Être capable d'utiliser ces outils.	Comportement adaptés à la présence d'engins de terrassement	Planéité & profondeur du fonds de fouilles : outils de mesures (niveaux, mètres, ...). Vérifier la portance du sol et la situation hors gel du fonds de fouilles : selon règles urbanistiques.
Coffrer et bétonner le soubassement	Ferrailage, béton (ciment, sable, gravier, eau)	Brouette, pelle, bétonnière, panneaux, planches diverses, clous, marteaux	Être capable d'utiliser ces outils. Connaître les proportions requises et être capable de réaliser un béton.	EPI (gants, ...). Recyclage des panneaux ou planches utilisés.	Contrôle des niveaux et de la planéité : outils de mesures (niveaux, mètres, ...)
Maçonner les blocs de béton	Blocs de béton, mortier de ciment (ciment, sable, eau)	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvette, ficelle, niveaux, disqueuse	Être capable d'utiliser ces outils. Savoir couper un bloc. Savoir confectionner un mortier en respectant les dosages, travailler à la ficelle, vérifier l'aplomb, vérifier un alignement.	EPI. Sacs de ciment vides : utiliser les moyens de recyclage prévus.	Planéité et aplomb : niveaux à bulles, fil à plomb, niveau laser, règles

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
-------------------------------------	--------------------	--------------------	---	---	--

Mettre en place l'étanchéité à l'eau	Membrane d'étanchéité à l'eau (EPDM, ...), colle	Cutter, pistolet à colle	Être capable d'utiliser ces outils. Être soigneux. Connaissance des méthodes de collage en fonction du matériau.	Cartouches de colle vides : utiliser les moyens de recyclage prévus	Recouvrement intégral du soubassement, intégrité de la membrane, vérification de la continuité et du collage de la membrane, absence de points de poinçonnement : contrôle visuel et tactile. (les critères doivent être rencontrés à 100%)
Poser un bloc de béton plus mince au dernier rang pour réserver la place à l'isolant	Blocs de béton (parpaings), mortier de ciment (ciment, sable, eau),	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvette, ficelle, niveaux, disquuse,	Être capable d'utiliser ces outils. Couper un bloc. Maçonner un mur : confectionner un mortier en respectant les dosages, travailler à la ficelle, vérifier l'aplomb, vérifier un alignement.	EPI. Sacs de ciment vides : utiliser les moyens de recyclage prévus.	Planéité et aplomb : niveaux à bulles, fil à plomb, niveau laser, règles
Maçonner le premier rang de BCC* au mortier de ciment	Blocs de chaux-chanvre, mortier de ciment (ciment, sable, eau),	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvette, ficelle, niveaux, disquuse, scie Alligator (scie égoïne électrique)	Être capable d'utiliser ces outils. Couper un bloc. Maçonner un mur : confectionner un mortier en respectant les dosages, travailler à la ficelle, vérifier l'aplomb, vérifier un alignement.	EPI. Sacs de ciment vides : utiliser les moyens de recyclage prévus.	Planéité et aplomb : niveaux à bulles, fil à plomb, niveau laser, règles

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

Assurer un contact entre les BCC* et la maçonnerie existante au moyen d'un mélange sec chaux & chanvre	Mélange sec de chanvre et de chaux	Seau	Constance (remplir au fur et à mesure de la montée du mur)	EPI	Contrôle visuel : contact continu, aucune poche d'air
B. Poser le premier rang de blocs sur profilé de soubassement					
Présenter le profilé contre la maçonnerie existante	Profilé métallique				
Vérifier l'aplomb et les niveaux		Niveau à bulle, niveau laser	Précision		Niveau à bulle, niveau laser
Fixer le profilé avec la visserie adaptée	Visserie adaptée, chevilles	Perceuse pneumatique, forets sds, visseuse	Être capable d'utiliser ces outils	EPI	Test manuel de résistance à la traction
Maçonner le premier rang de blocs de chanvre au mortier de ciment	Blocs de chaux-chanvre, mortier de ciment (ciment, sable, eau),	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvette, ficelle, niveaux, disqueuse, scie Alligator (scie égoïne électrique)	Être capable d'utiliser ces outils. Couper un bloc. Maçonner un mur : confectionner un mortier en respectant les dosages, travailler à la ficelle, vérifier l'aplomb, vérifier un alignement.	EPI Sacs de ciment vides : Utiliser les moyens de recyclage prévus	Planéité et aplomb : niveaux à bulles, fil à plomb, niveau laser, règles
Assurer un contact entre les blocs de chanvre et la maçonnerie	Mélange sec de chanvre et de chaux	Seau	Constance (remplir au fur et à mesure de la montée du mur)	EPI	Contrôle visuel : contact continu, aucune poche d'air

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

Poser les rangs de blocs suivants					
Maçonner les rangs suivants en joints croisés avec le mortier-colle adapté	Blocs de chaux-chanvre, mortier-colle (chaux, sable, eau),	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvette, ficelle, niveaux, disquuse, scie Alligator (scie égoïne électrique)	Être capable d'utiliser ces outils. Couper un bloc. Maçonner un mur : confectionner un mortier-colle en respectant les dosages, travailler à la ficelle, vérifier l'aplomb et alignement.	EPI Sacs de mortier-colle vides : Utiliser les moyens de recyclage prévus	Planéité et aplomb : niveau à bulle, fil à plomb, niveau laser, règles
Assurer un contact entre les blocs de chanvre et la maçonnerie existante	Mélange sec de chanvre et de chaux	Seau	Constance (remplir au fur et à mesure de la montée du mur)	EPI	Contrôle visuel : contact continu, aucune poche d'air
Protéger l'ouvrage des intempéries chaque fin de journée		Bâches plastiques, fixations	Rigueur, constance		
Fixer les blocs au mur existant					
Percer le bloc et la maçonnerie		Perceuse, forets	Être capable d'utiliser ces outils	EPI	
Visser les fixations avec rosace	Fixations avec rosaces	Visseuse	Être capable d'utiliser ces outils		

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

Gérer les baies					
Déterminer les hauteurs et largeur jour		mètre	Savoir prendre une mesure		Mètre
Fixer les équerres pour les blocs-linteaux : Présenter l'équerre contre la maçonnerie existante	Équerres en inox				
Fixer les équerres pour les blocs-linteaux : Vérifier l'aplomb et les niveaux		Niveaux à bulle, niveau laser	Précision		Niveaux à bulle, niveau laser
Fixer les équerres pour les blocs-linteaux : Percer la maçonnerie puis fixer l'équerre avec la visserie adaptée	Visserie adaptée, chevilles	Perceuse pneumatique, forets sds, visseuse	Être capable d'utiliser ces outils	EPI	
Réaliser une saignée dans les blocs	Blocs de chaux-chanvre	Disqueuse	Être capable d'utiliser ces outils	EPI	Position et profondeur de la saignée : mètre
Insérer et coller les blocs dans les équerres	Blocs de chaux-chanvre, mortier-colle (chaux, sable, eau)	Brouette, pelle, bétonnière, truelle, cuvelle	Être capable d'utiliser ces outils. Savoir confectionner un mortier-colle en respectant les dosages.	EPI. Sacs de mortier-colle vides : utiliser les moyens de recyclage prévus.	Planéité et aplomb : niveaux à bulle, fil à plomb, niveau laser, règles
Fixer le rang suivant au moyen de rosaces	Fixations avec rosaces	Perceuse, forets	Être capable d'utiliser ces outils	EPI	

Travail prescrit / étape du travail	Matériaux utilisés	Matériel et outils	Comportements mobilisés, et savoir-faire spécifiques attendus	Contraintes hygiène, qualité, sécurité, préservation de l'environnement	Méthode et moyens de contrôle et de mesure
--	--------------------	--------------------	---	--	---

Replier le chantier					
Ranger le chantier : Évacuer les matériaux excédentaires	Matériaux excédentaires	Brouette, diable	Savoir charger méthodiquement un véhicule. Discernement.	Évacuer séparément les matériaux pouvant être récupérés et ceux destinés au recyclage. Sécurité : si besoin, les matériaux doivent être arrimés au véhicule.	Aucun matériau ne doit pouvoir bouger lors du transport
Ranger le chantier : Évacuer les outils et le matériel		Brouette, diable	Savoir charger méthodiquement un véhicule	Sécurité : si besoin, le matériel doit être arrimé au véhicule	Aucun outil ne doit pouvoir bouger lors du transport
Nettoyer le chantier : Nettoyer le lieu de travail		Brosse, pelle, brouette, aspirateur, sacs poubelles, container		EPI	Le chantier doit être complètement dégagé et propre
Nettoyer le chantier : Nettoyer les voies d'accès		Brosse, pelle, brouette, aspirateur, sacs poubelles, container		EPI	Les accès doivent être complètement dégagés et propres
Nettoyer le chantier : Évacuer les déchets selon les règles de tri			Discernement. Connaissance des règles de tri.	Trier par catégorie les matériaux destinés au recyclage.	Pas de mélange au sein des catégories de tri
Protéger l'ouvrage		Bâches, panneaux de protection, fixations diverses, tape	Rigueur		La protection doit être efficace (pour intervenants futurs, intempéries, ...)

(1) EPI : Equipement de Protection Individuelle (2) EPC : Equipement de Protection Collective

(3) Impétrant : Toute conduite ou canalisation, tout câble enterré (source : [Wikipédia](https://fr.wikipedia.org/wiki/Imp%C3%A9trant))

* BBC : Blocs chaux-chanvre