

# Normes pour la mise en œuvre des objectifs de performances dans le lycée d'enseignement professionnel Polybâtisseuse CFC / polybâtisseur CFC

Couverture de toit version décembre 09

---

## Du chevron à la couverture

---

### Objectifs de performance commentés

- 1.1 Expliquer les exécutions possibles des ouvertures d'arrivée d'air sur les égouts d'eau de pluie (K2)
  - Expliquer l'arrivée d'air entre les 2 planches frontales
  - Montrer l'exécution de l'arrivée d'air avec tôle d'entrée perforée
  - Discuter l'alimentation d'air à travers la vue inférieure
  
- 1.2 Décrire la pose du pare-vapeur dans tous les caillebotis et noues de toit (K2)
  - Discuter la formation des noues de toit avec divers matériaux
  - Expliquer le renforcement des noues de toit
  - Regarder et décider les recouvrements de nervure
  
- 1.3 Décrire et exécuter les pénétrations et raccords pour les pare-vapeurs et les sous-toits
  - Expliquer le raccordement des films à des traversées rondes et carrées
  - Discuter du raccordement des films à la maçonnerie
  - Expliquer le raccordement des sous-toits à plaques aux traversées
  
- 1.4 Expliquer la fonction et l'utilisation des lattes de butée et de compensation pour l'isolation calorifique
  - Montrer et expliquer les détails avec les lattes de butée
  - Expliquer les lattes de compensation et montrer leur disposition
  
- 1.5 Interpréter les directives de pose des diverses couches (K4)
  - Lire et discuter les directives de pose
  - Comprendre les textes et faciliter les représentations

- 1.6 Décrire l'exécution des niveaux de ventilation au moyen de contre-lattes sur toutes les pièces du toit (K2)
  - Déterminer l'épaisseur des contre-lattes nécessaires
  - Apprendre la taille de moyens de fixation en lisant les tableaux
  - Expliquer l'exécution de toit à ventilation transversale
  
- 1.7 Calculer les prélèvements de matériau pour les diverses couches (K3)
  - Expliquer le calcul du matériau nécessaire de chaque couche
  - Expliquer et calculer le supplément pour découpe / perte
  - Apprendre le calcul du matériau de fixation et de connexion nécessaire
  
- 1.8 Tracer des détails variés et des propositions de solutions (K5)
  - Produire des schémas propres pour les divers détails
  - Expliquer les diverses possibilités d'exécution avec des schémas
  
- 1.9 Poser correctement les diverses couches (K3)
  - Expliquer la pose des couches
  - Présenter et apprendre les différences entre les divers matériaux
  - Comprendre et apprendre la connexion entre les divers matériaux
  
- 1.10 Planifier et réaliser les raccords et les terminaisons dans les règles de l'art (K3)
  - Comparer les diverses possibilités de raccords et de terminaisons
  - Apprendre l'exécution respectueuse des matériaux des divers raccords
  -

Compétence 9 / Du chevron à la couverture

## Exigences minimales

### Egout d'eau de pluie

Emboîtages, ouvertures d'arrivée d'air, raccordements, planche frontale, planche d'égout

### Blocage de vapeur

Eau condensée zone d'avancée du toit; tension et contrainte mécanique dans les noues; aboutements d'arête; traversée de toit; aboutements de cheminée ronds et rectangulaires; tuyau d'évacuation des buées, ventilations; contrôle réparation;

### Isolation calorifique

Résistance à la pression; contenance en humidité au montage; joints; sécurité anti-dérapage; butée et lattes de compensation; bois de poussée; poser; contrôle entretien

### Sous-toit

Espace d'aération; directives de pose; formation locale; noues avec ouvertures d'arrivée d'air: cheminée; tuyau d'évacuation des buées; raccordement mural; formation d'arêtes avec ouvertures de sortie d'air; ventilations sur rive et faîte

### Contre-lattes

Emboîter; dans la noue; avec pénétrations; raccordement mural; arête; traversée de toit; niveau d'aération;

### Lattage

Formation locale; noue; faîte; pénétrations; raccordement mural; arête; traversée de toit; noues;

## Matériau de recouvrement en terre et béton

---

### Objectifs de performance commentés

- 1.1 Expliquer et calculer les répartitions pour les toits structurés (K3)
  - Exercer la réparation des toits structurés
  - Minimiser la consommation de matériel par une répartition affinée
  - Maîtriser la réparation avec des largeurs de recouvrement fixes
  - Apprendre la largeur du niveau de pose terminé
  
- 1.2 Planifier des solutions optimales pour les aboutements avec la réparation (K3)
  - Apprendre à optimiser la répartition des largeurs de toit
  - Adapter la répartition des pièces montées
  - Atteindre l'avancée de tuile correcte avec la répartition
  
- 1.3 Exécuter divers aboutements sur les éléments intégrés (panneaux solaires, fenêtre de toit...) (K3)
  - Apprendre à connaître les différentes possibilités de raccordement
  - Savoir positionner correctement divers éléments intégrés
  
- 1.4 Décrire, comparer et exécuter le montage de dispositifs de protection et de sécurité (K4)
  - Expliquer précisément le montage de crochets de sécurité
  - Apprendre à connaître les exigences envers un crochet de sécurité
  - Apprendre à calculer les forces qui s'appliquent
  
- 1.5 Interpréter et mettre en œuvre les normes, les directives et les règlements (K4)
  - Lire les points les plus importants des normes
  - Apprendre et comprendre la structure d'une norme
  - Apprendre à appliquer les directives et les normes

- 1.6 Expliquer la pose de tuiles spéciales et des accessoires courants (K2)
- Apprendre à connaître les accessoires disponibles
  - Expliquer les spécificités des tuiles spéciales
  - Apprendre les possibilités de montage et les directives
- 1.7 Expliquer l'exécution stable au vent des aboutements et expliquer la stabilité au vent dans la surface (K2)
- Apprendre à connaître les différentes stabilités au vent
  - Apprendre à trouver la meilleure solution
  - Evaluer les mesures nécessaires et quand les appliquer
- 1.8 Tracer les détails sur les arêtes et le faîte (K5)
- Produire des schémas pour la répartition de la longueur de faîte
  - Représenter schématiquement le transfert arête - faîte
  - Tracer la section à travers un faîte avec toutes les cotes
- 1.9 Expliquer la connexion de l'arête et du faîte (K2)
- Apprendre à connaître les diverses possibilités du transfert arête-faîte
  - Apprendre à garantir l'étanchéité du transfert
- 1.11 Calculer les listes de matériaux nécessaires (K3)
- calculer les listes de tous les matériaux nécessaires
  - Apprendre à prendre en compte la coupe et la casse
- 1.12 Exécuter les répartitions et poser les matériaux de couverture dans les règles de l'art (K3)
- Apprendre à transmettre le calcul sur le toit
- 1.13 Planifier et exécuter les raccords et les terminaisons en tôle (K3)
- Apprendre à planifier les raccordements dans les règles de l'art
  - Apprendre à connaître l'exécution possible des raccordements

Compétence 10 / Matériau de recouvrement en terre et béton

## Exigences minimales

### Tuiles

#### Liste de matériaux

Toit simple B; toit double B; toit couronne; tuile plissée; tuile en auge; tuile plate; tuile cœur; panne; tuile lisse;

#### Répartition

Égout d'écoulement des eaux décalé; extensions de toit; faîte abaissé

#### Élément intégrés

Fenêtre de toit; sécurités neige; crochets pour échelle; raccordements sur inserts; aboutements de mur; ventilations; contrôler

#### Poser

Directives de pose; normes SIA; directives officielles et de lutte contre l'incendie; égout d'eau de pluie; noue; faîte; arête; crépir, dépôt sur le toit

#### Fixer

Contrainte par le vent et les flux d'air; fixation de tuile de rive; endroits exposés au vent; raccordements

#### Faîte et arête

Pour tous les types de toit avec le matériel correspondant; faîte à une pente;

#### Pièces en tôle

Tôles latérales normales, enfoncées; tôles enfichées; tôles de rive; tôles de faîte; tôles de noue; tôles de poitrine;

## Couverture avec des plaques plates

---

### Objectifs de performance commentés

- 1.1 Nommer les éléments accessoires pour les types de couverture possibles (K1)
  - Rechercher les éléments accessoires parmi les dossiers
  - Apprendre à connaître la destination des pièces
  - Apprendre à connaître les divers types de couverture
  
- 1.1 Expliquer et réaliser les répartitions pour les toits structurés (K3)
  - Exercer la réparation des toits structurés
  - Minimiser la consommation de matériau par une répartition affinée
  - Apprendre la largeur du niveau de pose terminé
  
- 1.2 Déterminer la consommation précise de matériaux (K3)
  - Déterminer le besoin en matériaux avec les chiffres calculés
  - Apprendre à calculer les éléments accessoires
  
- 1.3 Répartir l'arête et le faîte dans la longueur (K3)
  - Apprendre à connaître les bases de répartition pour faîte et arête
  - Calculer les répartitions optimales
  - Avec le calcul, optimiser les aboutements arête-faîte
  
- 1.4 Décrire le montage de cheminée et d'autres éléments de pénétration (K2)
  - Apprendre à connaître les directives de pose pour l'intégration de traversées
  - Décrire diverses possibilités de raccordement sur les traversées
  
- 1.5 Expliquer les raccordements pour les diverses fenêtres de toit plat (K2)
  - Planifier le montage avec les instructions de montage
  - Apprendre à faire attention aux détails spéciaux

- 1.6 Différencier et réaliser l'exécution des raccordements et terminaisons (K4)
  - Apprendre à connaître les diverses possibilités de raccordements
  - Apprendre et comprendre les directives de pose des terminaisons de rives
  
- 1.7 Différencier la strackort ventilée et non ventilée (K4)
  - identifier les différences au moyen de schémas
  - Expliquer l'utilisation de la version correcte
  
- 1.8 Interpréter et appliquer les directives et les instructions de pose (K4)
  - Lire les indications générales des directives
  - Comprendre les instructions et apprendre à les interpréter
  
- 1.9 Réaliser la couverture de toit avec des plaques plates (K3)
  - Identifier les caractéristiques d'une bonne couverture
  
- 1.10 Exécuter les raccordements et les détails de manière irréprochable (K3)
  - Planifier le montage avec les instructions de montage

Compétence 11 / Couverture avec des plaques plates

## Exigences minimales

### Liste de matériaux

Couverture en bardeaux de pierre; couverture double; couverture simple; accessoires

### Démontage et production

Création; démontage; zones de démontage; production; caractéristiques; assortiment; couleurs;

### Répartition

Couverture double; couverture simple; couverture en bardeaux de pierre;

### Élément intégrés

Sécurités neige; fenêtre de toit; crochets pour échelle; inserts; aboutement de mur normal, avec tôle enfichée;

### Poser

Directives de pose; normes; règlements; égout d'eau de pluie avec et sans gouttière; faîte; noue enfoncée, normale; noue à tôle enfichée; rive en saillie, tôle de rive enfoncée; arête; transfert toit-façade

### Fixer

Couverture en bardeaux de pierre;

### Faîte et arête

Capuchon creux en fibres de ciment; strackort ventilée, non ventilée; faîte à une pente

### Pièces en tôle

Tôles latérales normales, enfoncées; tôles enfichées; tôles de rive; tôles de faîte; tôles de noue; tôles de poitrine;

## Couvertures en métal et plaques profilées

---

### Objectifs de performance commentés

- 1.1 Enumérer divers types de plaques ondulées (K1)
  - Différencier les divers types de plaques
  - Apprendre à connaître les avantages et les inconvénients des divers types
  
- 1.2 Répartition des chevrons et de la largeur pour les toits à plaques ondulées (K5)
  - Apprendre à réaliser les répartitions sur la base des directives de pose
  - Pouvoir planifier les largeurs de toit précises
  - Apprendre à adapter les longueurs de plaques aux longueurs de chevron de manière optimale
  
- 1.3 Expliquer les possibilités de fixation sur les toits à plaques ondulées (K2)
  - Expliquer les fixations sur les divers supports de pose
  - Définir les exigences envers le matériel de fixation
  - Apprendre à connaître les outils pour la fixation
  
- 1.4 Décrire les différentes solutions de faîte pour les toits à plaques ondulées et présenter les différences (K2)
  - Apprendre les solutions de faîte au moyen des dossiers des fournisseurs
  - Décrire les différences entre les divers types de faîte
  - Connaître les avantages et les inconvénients des solutions possibles
  
- 1.5 Nommer les tôles de profilés avec divers profilés (K1)
  - Pouvoir identifier les profilés métalliques courants
  - Evaluer les propriétés des divers profilés

- 1.6 Expliquer les domaines d'utilisation des tôles (K2)
  - Apprendre les conditions préalables pour l'utilisation des tôles profilées
  - Décrire les profils appropriés pour les diverses applications
- 1.7 Décrire et exécuter les sous-constructions nécessaires (K3)
  - Nommer les exigences envers les sous-constructions
  - Connaître et décrire les sous-constructions possibles
- 1.8 Expliquer et exécuter la pose des plaques ondulées ou de profilé (K3)
  - Pouvoir comprendre la pose au moyen des instructions de pose
- 1.9 Enumérer les divers matériaux pour les plaques lumineuses (K1)
  - Connaître les divers matériaux
  - Décrire les caractéristiques des diverses plaques
  - Connaître les avantages et les inconvénients
- 1.10 Décrire les raccords et terminaisons pour les divers profilés et ondulations (K2)
  - Connaître les terminaisons possibles sur la rive
  - Tracer les raccordements en fonction des diverses situations
  - Décrire le type propre des divers profilés en fonction des raccords et des terminaisons
- 1.11 Expliquer et résoudre de manière sûre l'exécution des divers détails (K3)
  - Lire l'exécution des détails sur la base des directives de pose
  - Produire des schémas des solutions

Compétence 12 / Colmatages métalliques et plaques profilées

## Exigences minimales

Couvertures métalliques

Systemes

Acier; aluminium; zinc de titane; acier chromé; profilé trapèze; profilé ondulé; formes; couleurs; structure de surface;

Liste de matériaux

Plaques ondulées normales, courtes; éléments formés;

Fixation

Possibilités; directives; (profilé trapèze et ondulé); fixation de plaque ondulée

Poser

Indications du constructeur; laizes profilées;

Plaques lumineuses

Matériau; épaisseur; armature; formats; directives de pose

Raccords et terminaisons

Formation d'égout d'eau de pluie; formation de rive; raccordement mural; formation de faite à une pente; capuchon creux en fibres de ciment;