

F R E  
+ C  
E M

CONFÉRENCE NUMÉRIQUE

CHARPENTIER  
NOUVELLE GÉNÉRATION 4.0

13 JUIN 2019 – EPAC BULLE

MICHAEL MARTINS

nos métiers,  
avec passion

# MOT DE BIENVENUE

## **Nicolas Pasche**

Représentant charpentier à l'AFMEC  
Délégué du GFC  
Directeur Pasche et Dubath SA

# PROGRAMME

15h00	Mot de bienvenue	Membre AFMEC
15h15	Présentation du projet pilote de Bâle (traducteur)	Urs Altenbach
16h15	Présentation E-Book	Michaël Martins
16h45	Témoignage apprentis + entreprise	Entreprise JPF
17h15	Implémentation de la CAO dans l'enseignement	Alain Krähenbühl
17h30	Vision d'ensemble	Pascal Schwab
17h45	Clôture	Joël Morerod GRC
18h00	Apéro	

## Pourquoi cette conférence?

### **Réforme quinquennale**

- Tous les 5 ans, remise en question
- Vous êtes les acteurs principaux

**C'est vous qui décidez !**

### **Groupe de travail : CAO dans la formation initiale**

- Opinions différentes
- Mais tous sont d'avis qu'il faudra l'adopter
- Beaucoup de craintes, donc on a tendance à dire „non“
- Se poser les bonnes questions

## Pourquoi cette conférence?

### **Informer**

- Avoir la même base pour discuter et débattre
- Profiter des expériences des autres
- Enlever les idées reçues (craintes)
- Avoir une vision globale

### **A garder à l'esprit**

- Vision d'ensemble – de la formation initiale à la supérieure
- Avoir un coup d'avance
- Mes besoins, envies **ou** pour la branche, le marché du travail, les apprentis, etc..

# Projet pilote Bâle

## **Urs Altenbach**

- Enseignant
- Expert
- Auteur examen PQ (Plan d'atelier)

F R E  
+ C  
E M

holzbauschweiz

nos métiers,  
avec passion

# CONFÉRENCE NUMÉRIQUE

## CHARPENTIER

### NOUVELLE GÉNÉRATION 4.0





13 JUIN 2019 – EPAC BULLE

MICHAEL MARTINS



# E-BOOK, POURQUOI ?

Cooperation partner



# JAMES

---

Jeunes | Activités | Médias – Enquête Suisse

**Rapport sur les résultats de l'étude JAMES 2018**

**Direction du projet**  
Professeur Daniel Süss, Gregor Waller MSc  
Domaine de travail psychologie des médias

**Auteurs**  
Suter Lilian, Waller Gregor, Bernath Jael, Külling Céline, Willemse Isabel, Süss Daniel

**Web**  
[www.zhaw.ch/psychologie/JAMES](http://www.zhaw.ch/psychologie/JAMES)  
[www.swisscom.ch/JAMES/](http://www.swisscom.ch/JAMES/)  
[#jamesstudie2018](https://twitter.com/jamesstudie2018)



# E-BOOK, POURQUOI ?

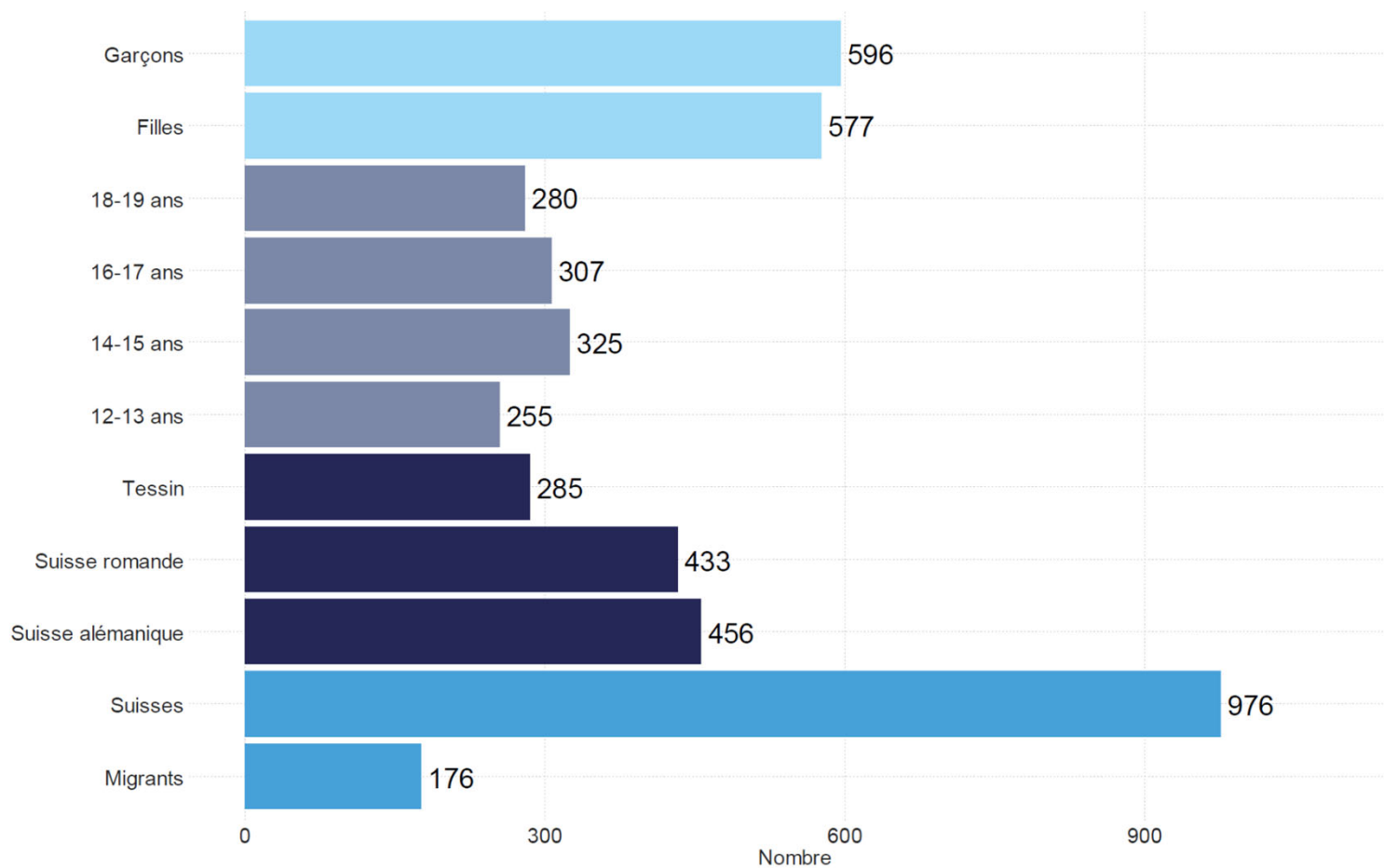


Figure 1: Répartition de l'échantillon selon le sexe, l'âge, la région linguistique et l'origine

# E-BOOK, POURQUOI ?

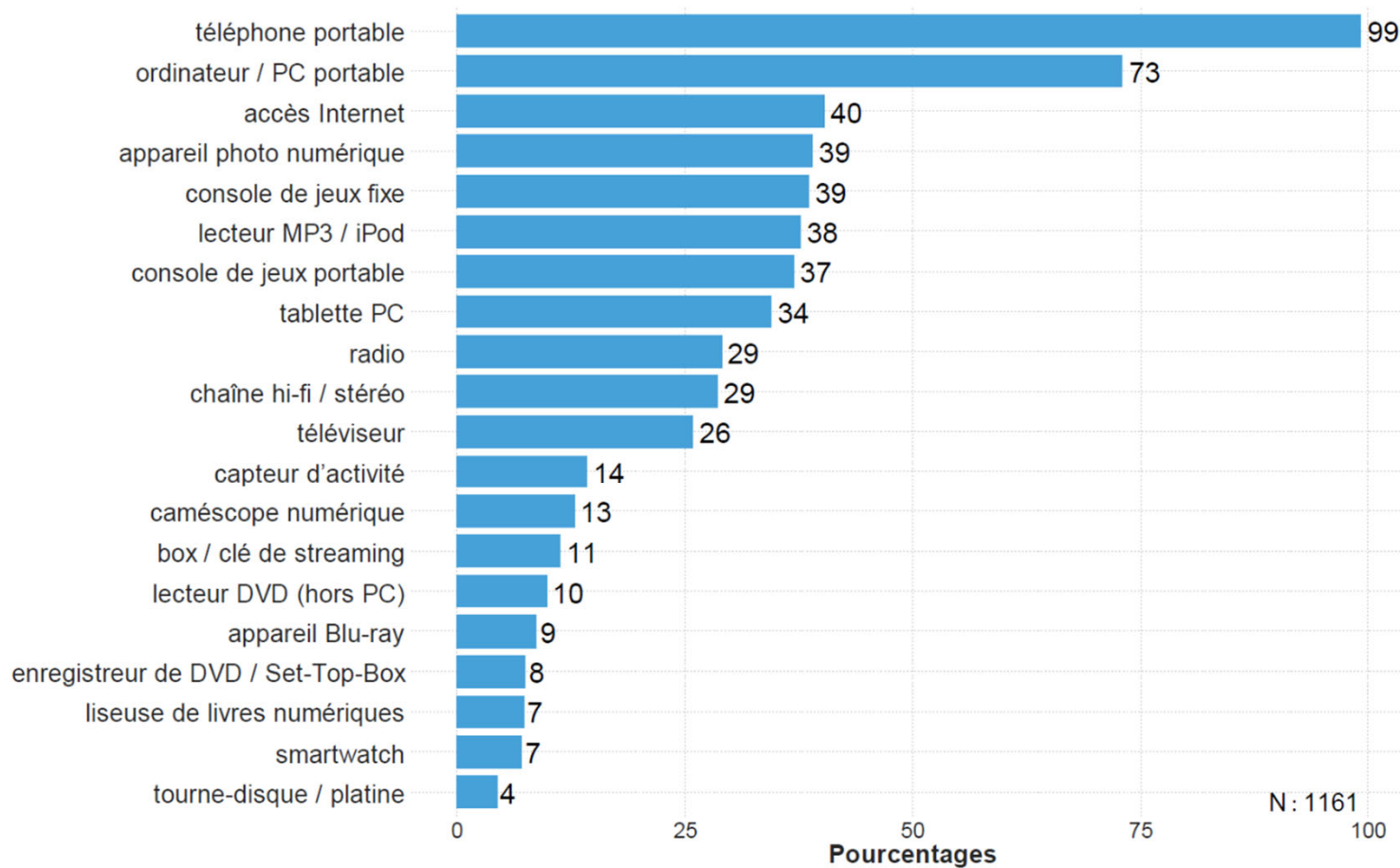


Figure 16: Détention d'appareils par les jeunes

# E-BOOK, POURQUOI ?

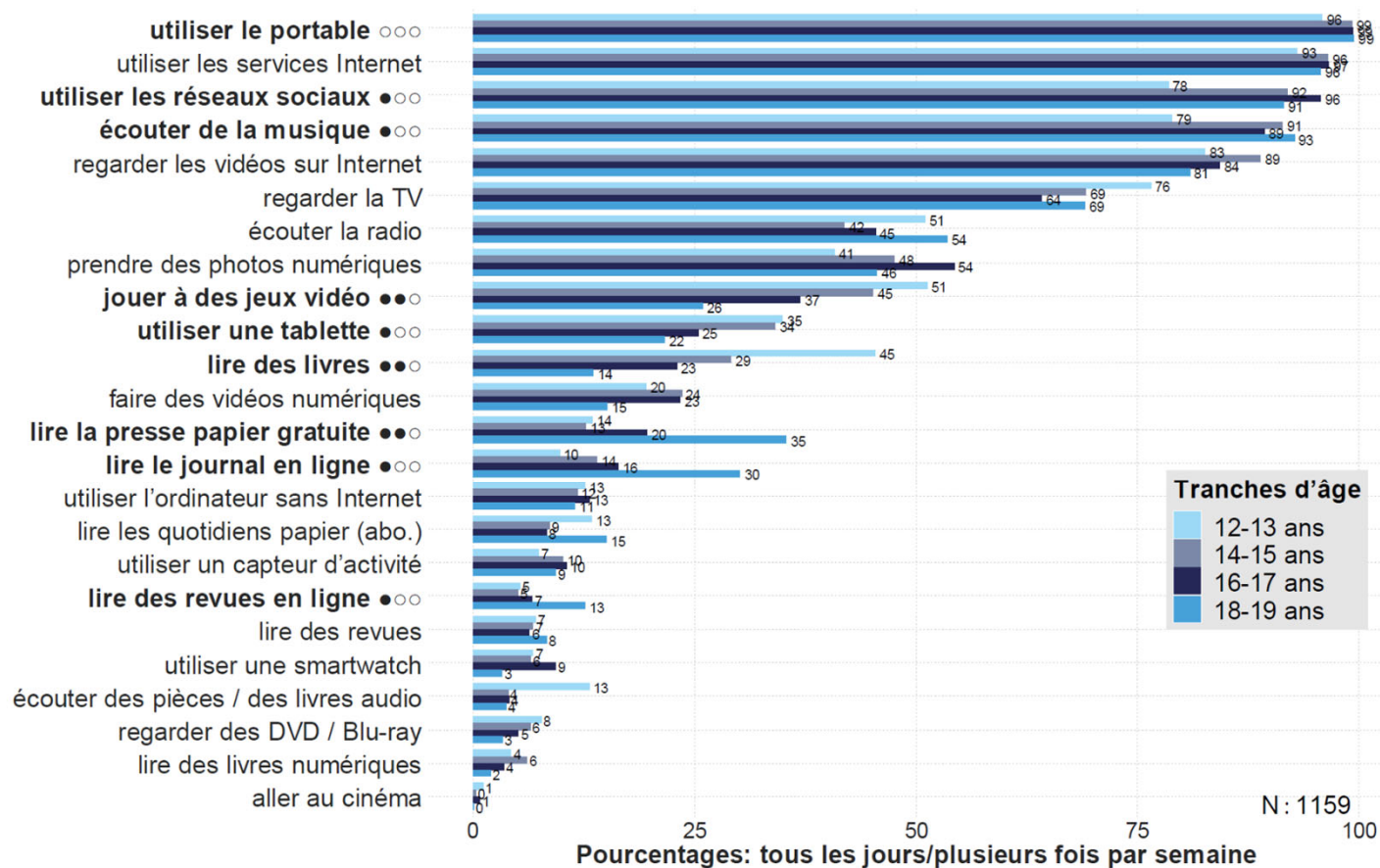
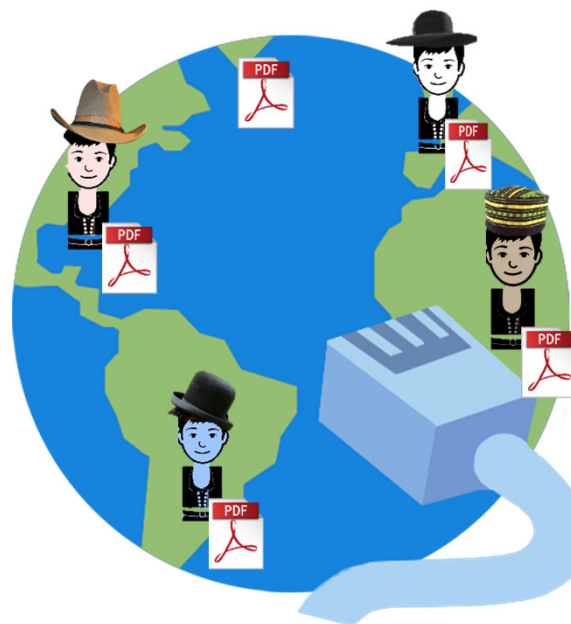


Figure 22: Loisirs médias par tranche d'âge

# E-BOOK, POURQUOI ?

## E-Book, okay... mais pourquoi pas des PDF ?

- Protection des données (droits d'auteur)
- Licence (idem, Spotify et Netflix)



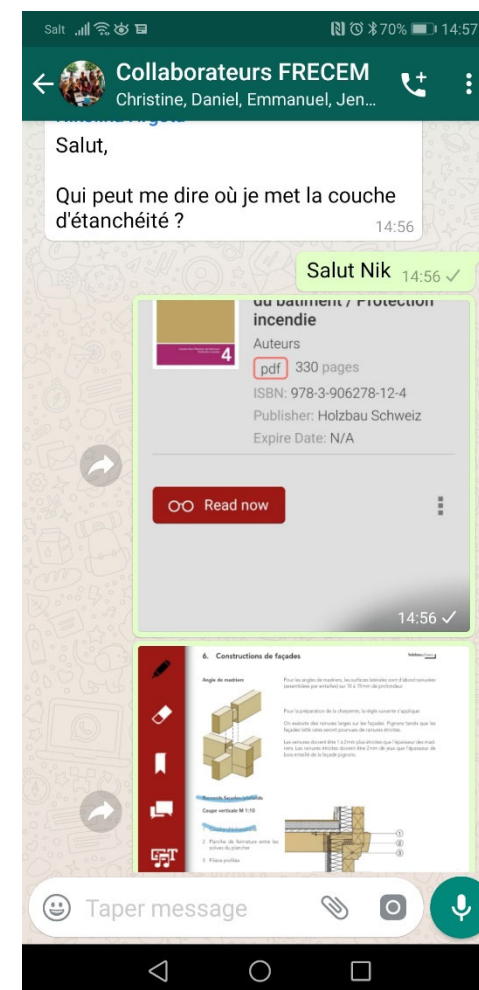
# LA FORMATION CONNECTÉE (E-Learning)

## Avantage par rapport au papier :

- Pas de place de rangement et pas de poids
- Peu importe le lieu ou le moment
- Multifonction
- Apprendre ensemble (interconnecté)
- Partage des connaissances

## A savoir :

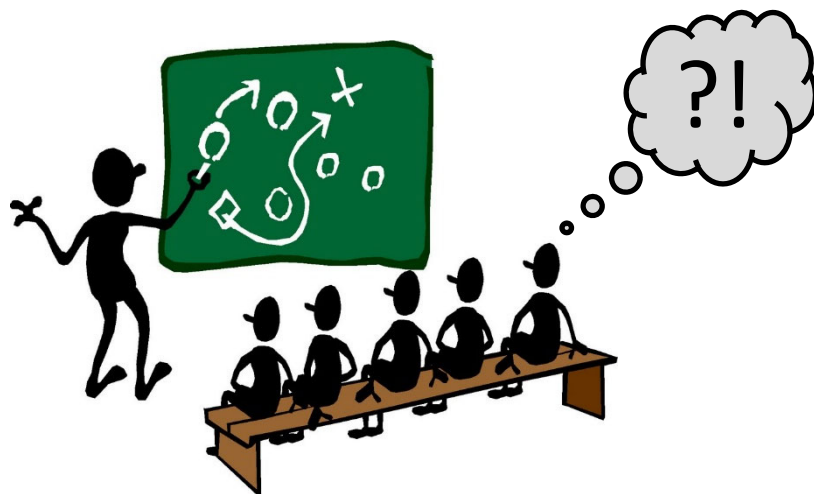
- Disponible dans les 3 langues
- Formation CFC et AFP



# LA FORMATION CONNECTÉE (E-LEARNING), POURQUOI ?

## Un complément au cours à présence obligatoire

- Un complément aux supports actuels, mais pas un substitut !



# L'APPLICATION



- Distribution : Delivros (Zurich, CH)
  
- L'ebook :
  - donne la possibilité d'une utilisation interactive de contenus d'apprentissage protégés contre la copie.
  - peut être utilisé conjointement sur 5 appareils
  - utilisation en ligne et déconnecté : logiciels de navigation iOS, Android ou application Windows

Licence de 4 ans + 4 ans (1 prolongation gratuite)

## 4 ÉTAPES POUR LE LIVRE NUMÉRIQUE

**1**

Commander le livre numérique sur  
<https://www.holzbau-schweiz.ch/de/lehrmittel/z>

**2**

Holzbau Schweiz envoie le code d'activation par courriel

**3**

Activer le code

**4**

Se connecter sur [www.ebookx.ch](http://www.ebookx.ch)  
Utilisation de la licence pendant 8 ans. La prolongation est payante



# 1<sup>ère</sup> ÉTAPE - PRIX

## Prix de lancement 2018 des packs de matériel pédagogique e-book:

packs de matériel pédagogique électronique	Commande groupée 20% de rabais à partir de 10	Commande individuelle:
Praticienne sur bois AFP / Praticien sur bois AFP	CHF 72.00	CHF 90.00
Charpentière CFC / Charpentier CFC	CHF 80.00	CHF 100.00
Offre combinée: Documentation pour formateur CFP avec version imprimée sur papier	--	CHF 45.00
Offre combinée: Documentation pour formateur AFP avec version imprimée sur papier	--	CHF 45.00

### Packs d'e-Book: Charpentière CFC / Charpentier CFC



- Classeur 1 / Calcul professionnel
- Classeur 2 / Plan de détail / Projets
- Classeur 3 / Matériaux / Organisation / Sécurité
- Classeur 4 / Construction / Physique du bâtiment / Protection incendie
- Classeur 5 / Cours interentreprises
- Classeur 6 / Sécurité au travail
- Classeur 7 / Documentation pour formateur
- Matériel de levage et de manutention
- Recueil de formules pour matériel scolaire Calcul professionnel

### Packs d'e-Book: Praticienne sur bois AFP



- Classeur 9 / Connaissances professionnelles
- Classeur 10 / Cours interentreprises
- Classeur 11 / Dossier de formation
- Matériel de levage et de manutention
- Recueil de formules pour matériel scolaire Calcul professionnel

### Documentation pour formateur



- Classeur 8 CFC  
Documentation pour formateur CFC
- ou
- Classeur 12 AFP  
Documentation pour formateur AFP

# PORTAIL EBOOK

The screenshot displays the 'ebookx' portal interface. At the top, there is a navigation bar with the 'ebookx' logo, a search bar, and a user profile 'martins@frecem.ch'. Below the navigation bar, there are filters and sorting options. The main content area features a grid of 11 ebook covers, each with a numbered badge (1-7) and an information icon. The ebooks are:

- 1. Calcul professionnel - Auteurs
- 2. Plan de détail / Projets - Auteurs
- 3. Matériaux / Organisation / Sécurité - Auteurs
- 4. Construction / Physique du bâtiment / Protection incendie - Auteurs
- 5. Matériel pédagogique des cours interentreprises - Auteurs
- 6. Sécurité au travail - Auteurs
- 7. Documentation formation professionnelle initiale - Auteurs
- Matériel de levage et de manutention - Auteurs
- Recueil de formules pour matériel scolaire Calcul professionnel - Auteurs
- L'application Ebookx - Manuel d'utilisation - Delivros
- ebookx-Handbuch - ebookx.ch

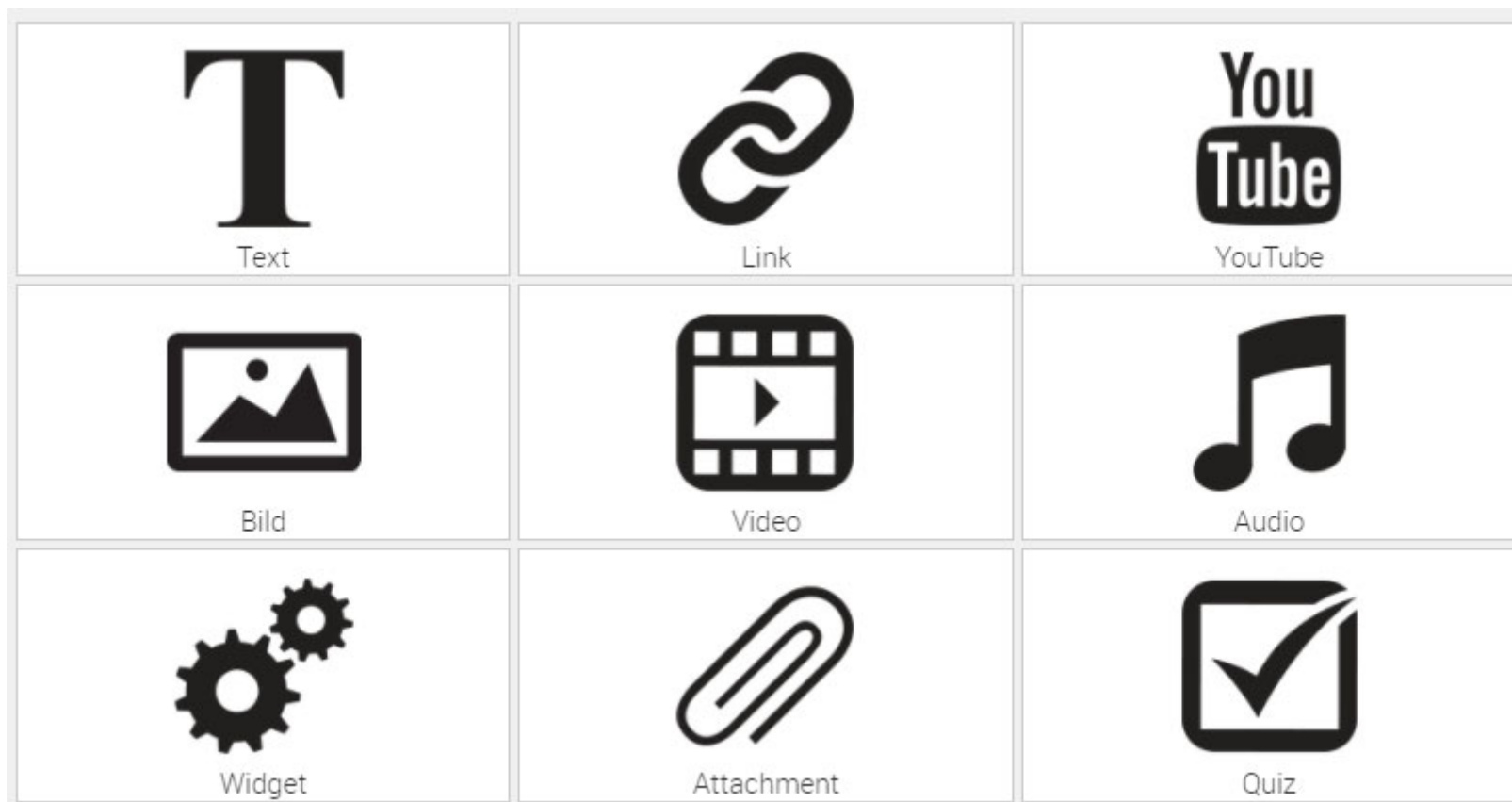
At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Droits d'auteur © 2017 Evident Point. Tous droits réservés.'

# FONCTIONS DE BASE DU EBOOK

Les étudiants et les enseignants peuvent

- feuilleter et zoomer
- marquer
- dessiner & effacer
- mettre des marque-pages
- commenter
- compléter
- naviguer
- chercher (recherche texte et Wikipédia)

# AJOUTER DES COMPLÉMENTS AU LIVRE



# FEUILLETER ET ZOOMER

Feuilleter

**7. Dachkonstruktionen**

**7.1 Funktion und Bedeutung**

Das Dach schützt das Haus und die Bewohner vor der Witterung. Den besten Witterungsschutz erbringen geneigte Dächer mit grossem Vordach. Grosse Vordächer und Balkone sind Schattenspendler im Sommer. Sie schützen die Fassade, Fenster und Türen vor Schlagregen und sind von grosser Bedeutung für den konstruktiven Holzschutz.

Früher wurde die Dachform vor allem durch das herrschende Aussenklima bestimmt. Es haben sich Dachformen ergeben, die der Umgebung angepasst sind, die harmonisch wirken sowie Schutz und Geborgenheit bieten. Heute ist die Dachform vielfach die Folge behördlicher Bauvorschriften sowie des Gestaltungswillens des Planers.




Der Raum direkt unter dem Dach hat in den letzten Jahren eine Nutzungsänderung erfahren. Früher diente er als Abstellraum und war von untergeordneter Bedeutung.

Heute ist er zu einem begehrten Wohn- und Arbeitsraum geworden. Durch diese Nutzungsänderung wird das Dach durch das Innenklima stärker beansprucht als früher. Um dieser Beanspruchung zu genügen, sind mehrschichtige Konstruktionen mit speziellen Wärmedämm- und Dichtungsschichten sowie Durchlüftungsräumen erforderlich.

Das Dach wird mit einer Eindeckung (z.B. Ziegel, Blech oder Faserzementplatten) versehen. Diese schützt die Dachkonstruktion vor der Witterung, leitet das Meteorwasser ab und überträgt die Schnee- und Windlasten auf die Tragkonstruktion.

**7.2 Dachformen und Bezeichnungen**

Die Wahl der Dachform, der Dachneigung und des Bedachungsmaterials haben einen entscheidenden Einfluss auf die architektonische Wirkung eines Gebäudes. Die heutigen Dachlandschaften sind geprägt von einer Vielzahl verschiedener Dachformen und oft auch von diversen Mischformen und Kombinationen.



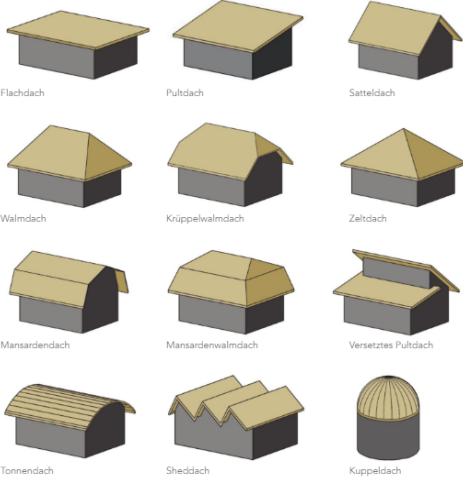
Die Wahl der Dachform wird durch folgende Punkte beeinflusst und bestimmt:

- Zweck des Gebäudes
- Grundrisform und Grösse des Gebäudes
- Geografische Lage
- Architektonische Gegebenheiten
- Konstruktive Gegebenheiten
- Bauvorschriften
- Art des Bedachungsmaterials

Bild: Dächer der Altstadt von Bern

**7. Dachkonstruktionen**

**Dachformen**



Différents affichages

+

-

197-1 197 / 330

⚙️ ↗️

# MARQUER

### 6.3.3 Construction de toit à aération simple sur-chevrons (semi-ventilé)

Tous les assemblages et toutes les liaisons doivent être étanches à l'air.  
Chevrons et pannes intérieurs apparents.

Détail de la zone de rive, éch. 1:10

**Composition de façade**

Crépi extérieur	10 mm
Brique	125 mm
Isolation thermique	100 mm
Brique	150 mm
Crépi intérieur	15 mm

Détail de la zone de pignon, éch. 1:10

**Composition de toit**

Tuile	24/48 mm
Lattes à tuiles	60/60 mm
Contre-lattes	60/60 mm
Lé de sous-toiture ouverte à la diffusion	
Lambriissage	20 mm
Isolation panneau de fibres de bois tendre	60 mm
Isolation thermique	2 x 80 mm
Pare-vapeur / étanchéité à l'air	
Lambriis apparent, R+C	20 mm
Structure portante intérieure apparente	
Larmier en bois massif	27 mm
Vire-vent en bois massif	27 mm

### 6.3.4 Construction de toit à aération simple (semi-ventilé)

Tous les assemblages et toutes les liaisons doivent être étanches à l'air.

Détail de la zone de rive, éch. 1:10

**Composition de façade**

Lattes de tuiles	24/48 mm
Contre-lattes	60/60 mm
Lé de sous-toiture ouverte à la diffusion	
Lambriissage/panneau de fibres mou	
Isolation thermique	160 mm
Pare-vapeur / étanchéité à l'air	
Isolation d'installation	40 mm
Vide technique / lambourrage	40/60 mm
Lambriis R+C	15 mm
Charlatte conique	24-50/140 mm
Larmier en bois massif	27 mm
Lambriissage d'avant-toit raboté avec rainure+crête	

Au max. 1/4 ou calculez la valeur

Détail de la zone de pignon, éch. 1:10

**Composition de façade**

Panneau stratifié monocouche	8 mm
Lambourrage de ventilation	40/60 mm
Panneau de fibres mou	60 mm
Structure porteuse	60/160 mm
Isolation thermique	160 mm
Pare-vapeur / étanchéité à l'air	
Lambourrage brut/isolation	40 mm
Plaque fibre-plâtre	15 mm

6. Constructions de toits 21

6. Constructions de toits 22

129-1 | 129 / 307

129-1 | 129 / 307

# DESSINER & EFFACER

**Palette de stylos**

Choisissez une largeur de stylo:

1 pt

3 pt

5 pt

8 pt

12 pt

16 pt

Choisissez une couleur de stylo:

Choisissez une opacité de stylo:

50%

### 6.3 Aménagements de toits

#### 6.3.3 Construction de toit à aération simple sur-chevrons (semi-ventilé)

Tous les assemblages et toutes les liaisons doivent être étanches à l'air.

Chevrons et pannes intérieures apparents.

Détail de la zone de rive, éch. 1:10

**Composition de façade**

- Crépi extérieur 10 mm
- Brique 125 mm
- Isolation thermique 100 mm
- Brique 150 mm
- Crépi intérieur 15 mm

Détail de la zone de pignon, éch. 1:10

**Composition de toit**

- Tuile 24/48 mm
- Lattes à tuiles 60/60 mm
- Contre-lattes 20 mm
- Lé de sous-toiture ouverte à la diffusion
- Lambrissage 60 mm
- Isolation panneau de fibres de bois tendre 2 x 80 mm
- Isolation thermique 60 mm
- Pare-vapeur / étanchéité à l'air
- Lambris apparent, R+C 20 mm
- Structure portante intérieure apparente
- Larmier en bois massif 27 mm
- Vire-vent en bois massif 27 mm

### 6.3 Aménagements de toits

#### 6.3.4 Construction de toit à aération simple (semi-ventilé)

Tous les assemblages et toutes les liaisons doivent être étanches à l'air.

Détail de la zone de rive, éch. 1:10

**Composition de toit**

- Tuile 24/48 mm
- Lattes de tuiles 60/60 mm
- Contre-lattes 24/48 mm
- Lé de sous-toiture ouverte à la diffusion
- Lambrissage/panneau de fibres mou 60/60 mm
- Isolation thermique 160 mm
- Pare-vapeur / étanchéité à l'air
- Isolation d'installation 40 mm
- Vide technique / lambourrage 40/60 mm
- Lambris R+C 15 mm
- Chanlatte conique 24-50/140 mm
- Larmier en bois massif 27 mm
- Lambrissage d'avant-toit raboté avec rainure+crête

Au max. 1/4 ou calculez la valeur

Détail de la zone de pignon, éch. 1:10

**Composition de façade**

- Panneau stratifié monobloc 8 mm
- Lambourrage de ventilation 40/60 mm
- Panneau de fibres mou 60 mm
- Structure porteuse 60/160 mm
- Isolation thermique 160 mm
- Pare-vapeur / étanchéité à l'air
- Lambourrage brut/isolation 40 mm
- Plaque fibre-plâtre 15 mm

FRCEM

6. Constructions de toits 21

FRCEM

6. Constructions de toits 22

129-1 129 / 307

Espace de travail Windows

# MARQUE-PAGES

Signets

Ajouter un signet +

- Préparation examen
- Devoirs à la maison
- Question au prof

**7.1 Raccord de combles**

**7.1.1 Raccord de combles**

Le toit d'un bâtiment est composé de différentes surfaces assemblées les unes aux autres. Une seule surface est délimitée par les lignes de rive, du couronnement et des pignons ainsi que les lignes d'arête et de noue pour les toits à croupes. La construction de ces lignes au niveau du dessin s'intitule «Raccord de combles». La position des lignes de rive, de couronnement, d'arête et de noue ainsi que les points de rencontre se construisent à l'aide d'une ligne de hauteur commune ( fictive) dessinée au travers de divers profils du toit que l'on reporte en plan.

**Désignation pour une croupe**

**Profil Pp**

Longueur Pp en plan

**Profil Pc**

Longueur Pc en plan

**Profil d'arête**

Longueur Pa en plan

Les longueurs a, b, c sont les longueurs en plan prises à partir de la ligne de hauteur.

**7.1 Raccord de combles**

**7.1.2 Marche à suivre au raccord de combles**

**Implantation du toit**

- Dessiner les lignes de rives du plan. Elles délimitent le contour extérieur.
- Dessiner les profils avec les inclinaisons correspondantes côte à côte.

**Construction des lignes du toit**

- Dessiner la ligne de hauteur le plus haut possible à travers les profils.
- Reporter les lignes de hauteur en plan (les distances en plan a et b) avec la latte de répartition sur le plan. Ces lignes sont dessinées parallèlement aux lignes de rives.
- Dessiner les lignes de noues et d'arêtes depuis les angles des rives en passant par la croisée des lignes de hauteur correspondantes.

**Réalisation du raccord de comble**

- Dessiner la première ligne d'arête jusqu'à ce que celle-ci rejoigne une prochaine ligne du toit. Ceci nous donne les points de rencontre 1 ou 2 par exemple. Les surfaces des croupes sont ainsi fermées.
- Déterminer les surfaces fermées suivantes:
  - Depuis le point de rencontre 1 par exemple, redescendre de chaque côté sur les lignes d'arêtes jusqu'aux rives. Les deux rives dont la surface n'est pas encore fermée seront prises en compte.
  - Si ces deux rives sont parallèles, alors la ligne que nous dessinons est une ligne de faîte. On la dessine jusqu'à la prochaine ligne du toit (arête ou noue).
  - Si ces deux rives ne sont pas parallèles, il faut d'abord les joindre. On dessine ensuite les lignes de hauteur (a et b) qui correspondent à ces rives.
- Comme au point 4, dessiner la ligne d'arête ou de noue jusqu'à ce qu'elle rejoigne une prochaine ligne du toit. La surface suivante est ainsi fermée.

Chaque ligne du toit doit être construite. Il est interdit de raccorder simplement deux points de rencontre en eux.

- Depuis le point de rencontre de la dernière surface fermée, recommencer l'opération depuis le point 7.

FRCEM

7. Raccord et développement 3

FRCEM

7. Raccord et développement 4

135-1 135 / 307

Espace de travail



# COMMENTER

**Fils de commentaires**

Trier par:

Lieu

**7.2 Raccord de combles**

exercice 8

raccord de combles sur le plan ci-dessous.

7. Raccord et développement 19

**7.3 Raccord de combles**

**7.3.1 Raccords de combles avec des niveaux de rives différents**

Le système pour raccorder des lignes de couronnements, d'arêtes et de noues ainsi que les points de rencontres sur un toit avec des rives de différentes hauteurs est en principe le même que lorsque les rives sont toutes de la même hauteur. Cependant, les différentes hauteurs des rives (cotes de hauteurs) et l'échelle du plan de base doivent être connues.

**Procédé pour un raccord de combles avec des rives de**

**Elaboration de la situation initiale**

1. Dessiner le plan de base à l'échelle indiquée, les lignes de hauteur.
2. Dessiner les profils avec les inclinaisons de toit correctes et les hauteurs (respecter l'échelle).
3. Prolonger les profils situés le plus haut jusqu'à la rive de la croupe.
4. Dessiner les cotes de hauteurs dans les profils avec les échelles indiquées. Il est important de dessiner les lignes de hauteurs des pans de base.
5. Dessiner les rives du niveau zéro en rouge sur le plan.
6. Dessinez la ligne de hauteur générale pour construire le raccord le plus haut possible dans les profils.
7. A l'aide de la latte de répartition, reporter les distances de la ligne de hauteur sur le plan de base. La position initiale est toujours la rive du niveau zéro. Dessinez les lignes de hauteurs parallèlement aux lignes de rives.
8. Dessiner les lignes de noues et d'arêtes depuis les angles des rives en passant par la croisée des lignes de hauteur correspondantes.
9. Poursuivre le raccord de combles de la même manière qu'un toit avec une seule hauteur de rive.

7. Raccord et développement 20

151-1 151 / 307

**Fil de commentaires**

martinsmichael12@gmail.com

Niveau de rive, pas claire pour moi?

Commentaires

# MARQUE-PAGES

### 7.2 Raccord de combles

exercice 8

Le système pour raccorder des lignes de couronnements, d'arêtes et de noues ainsi que les points de rencontres sur un toit avec des rives de différentes hauteurs est en principe le même que lorsque les rives sont toutes de la même hauteur. Cependant, les différentes hauteurs des rives (cotes de hauteurs) et l'échelle du plan de base doivent être connues.

7. Raccord et développement 19

### 7.3 Raccord de combles

#### 7.3.1 Raccords de combles avec des niveaux de rives différents

Le système pour raccorder des lignes de couronnements, d'arêtes et de noues ainsi que les points de rencontres sur un toit avec des rives de différentes hauteurs est en principe le même que lorsque les rives sont toutes de la même hauteur. Cependant, les différentes hauteurs des rives (cotes de hauteurs) et l'échelle du plan de base doivent être connues.

Procédé pour un raccord de combles avec des rives de hauteurs différentes

**Elaboration de la situation initiale**

1. Dessiner le plan de base à l'échelle indiquée, les lignes de rives délimitent la forme extérieure.
2. Dessiner les profils avec les inclinaisons de toit correspondantes les uns à côté des autres sur les bonnes hauteurs (respecter l'échelle).
3. Prolonger les profils situés les plus haut jusqu'à la rive du niveau zéro.
4. Dessiner les cotes de hauteurs dans les profils avec les descriptions qui correspondent, par exemple +1,500. Il est important de dessiner les lignes de hauteurs des cotes données à la même échelle que celle du plan de base.
5. Dessiner les rives du niveau zéro en rouge sur le plan.
6. Dessinez la ligne de hauteur générale pour construire le raccord le plus haut possible dans les profils.
7. À l'aide de la latte de répartition, reporter les distances de la ligne de hauteur sur le plan de base. La position initiale est toujours la rive du niveau zéro. Dessinez les lignes de hauteurs parallèlement aux lignes de rives.
8. Dessiner les lignes de noues et d'arêtes depuis les angles des rives en passant par la croisée des lignes de hauteur correspondantes.
9. Poursuivre le raccord de combles de la même manière qu'un toit avec une seule hauteur de rive.

7. Raccord et développement 20

# COMPLÉTER

**Superpositions**

Trier par: Lieu

- Bois Suisse
- Exemple 230 KB
- Test


holbauch.com

### 2.3 Sciage du bois

holbauch.com

**Désignations commerciales**

**Bois de grume**




Environ 3,5 millions de m<sup>3</sup> de bois de grume sont abattus par an dans les forêts suisses. Le bois de grume (bois rond) est négocié en mètres cube. La classification se fait selon la longueur, le diamètre du tronc, la nodosité, etc.

On distingue:

- le bois long longueur min. 10,00 m
- le bois mi-long longueur min. 6,50 m
- le bois court (petit billon) longueur min. 4,00 m


**Bois d'industrie**



Le bois d'industrie est un type de bois apparaissant comme produit secondaire lors de la coupe du bois et dont la qualité n'est pas adaptée pour un traitement supérieur dans les scieries ou usine de placage en raison de dimensions peu exploitables (généralement trop petites) ou d'une qualité trop faible (nodosité grossière, courbes, décolorations). Le bois d'industrie est recyclé mécaniquement ou chimiquement pour en faire des plaques en aggloméré, pâte à bois ou de la cellulose (composants de base du papier et du carton).

On extrait de nos forêts 600 000 m<sup>3</sup> de bois d'industrie pour la production de papier et de plaques de bois.

**Bois d'énergie**



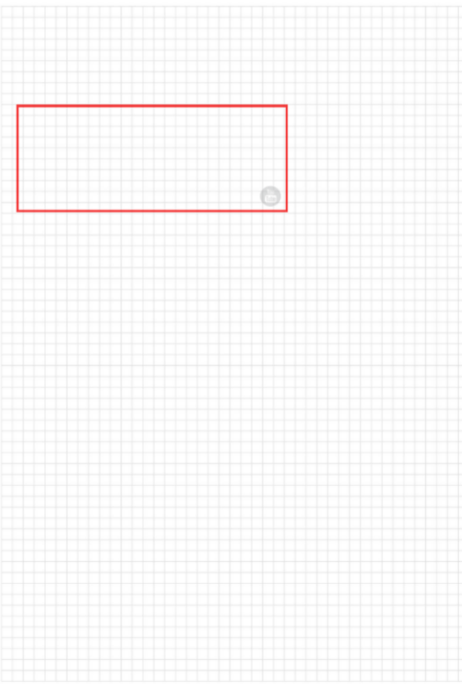
Le chauffage au bois est la façon la plus ancienne de produire de la chaleur. Dans sa forme la plus simple, elle est aujourd'hui encore de la plus grande importance dans de nombreux pays. Depuis la hausse des prix de l'énergie et de la raréfaction des matières premières des énergies traditionnelles telles que le pétrole et le gaz naturel, le bois d'énergie gagne en importance même dans nos latitudes.

Les systèmes de bois d'énergie modernes facilitent l'utilisation de l'énergie au bois et offrent la possibilité de produire de la chaleur sans émettre de CO<sub>2</sub>. Le bois d'énergie compte parmi les énergies renouvelables.

holbauch.com

### 2.3 Sciage du bois

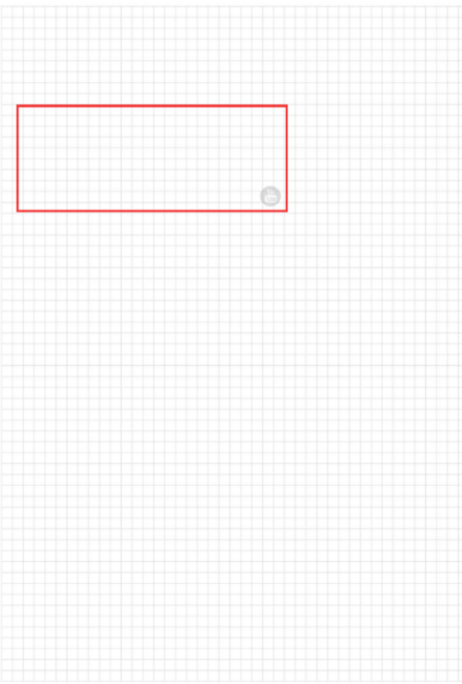
holbauch.com



holbauch.com

### 2.3 Sciage du bois

holbauch.com



FRCEM

2. Forêt et bois 53

FRCEM

54 2. Forêt et bois

FRCEM

75-76 / 75 / 348

75-76 / 75 / 348

75-76 / 75 / 348

# NAVIGUER

**Table des matières**

- > Matériaux / Organisation / Sécurité
- > 1. Tradition et histoire
- > 2. Forêt et bois
- > 3. Essences de bois
- > 4. Parasites du bois
  - > 4.1 Parasites du bois
  - > 4.2 Insectes xylophages
  - > 4.3 Parasites végétaux du bois
  - > 4.4 Protection du bois
  - > 4.5 Moyens de protection du bois
  - > 4.6 Manipulation des matières dangereuses
  - > 4.7 Procédés d'application
- > 5. Connaissance des matériaux
- > 6. Moyens d'assemblage / Ferrements
- > 7. Organisation d'entreprise
- > 8. Prévention des accidents
- 9. Documentation diverse

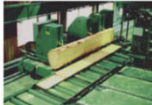
helbauchholz

## 2.3 Sciage du bois

**2.3.2 Sciage de bois rond**

Machines de sciage pour bois rond


**Scie à grumes**



**Type de machine**  
 Scie verticale à grumes  
 Scie horizontale à grumes  
 Coupeuse à scie à ruban  
 Scie à refendre  
 Scie à refendre multiple


**Utilisation**  
 toutes essences de bois et de coupes diamètres importants résineux  
 toutes essences de bois résineux

**Scie à cadre à lames multiples**




Débit important mais largeur de passage limitée. Plusieurs lames sont disposées aux distances souhaitées de telle sorte qu'un tronçonnage est découpé en planches de l'épaisseur désirée en une seule opération.

**Déchetreuse à bois**



La déchetreuse à bois est utilisée dans la scierie pour le traitement des troncs. Dans l'installation de déchetage, plusieurs têtes de fraisage sont utilisées pour la réduction des faces extérieures. Le bloc ainsi traité est ensuite découpé pour obtenir le produit souhaité à l'aide de scies à ruban ou scies circulaires. Cette technique se distingue des autres par son rendement très élevé. Cette technique est utilisée pour la production en masse de planches, madriers, bois équarris, etc. ainsi que pour des petits diamètres de bois brut.

**Délineuse double**

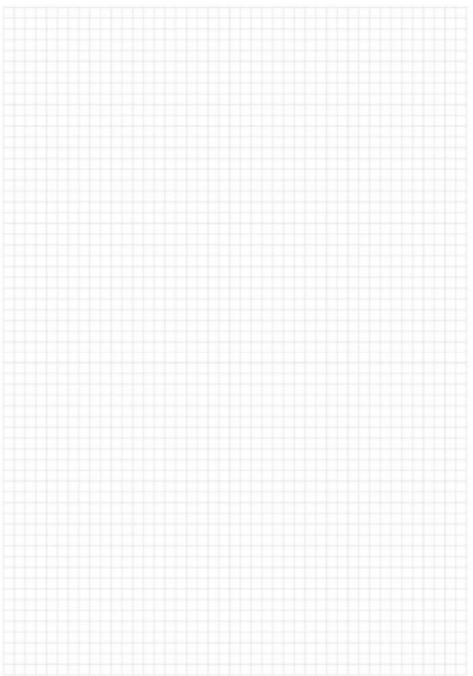


La délineuse est la machine la plus utilisée pour délimiter et séparer les produits sciés. On utilise simultanément plusieurs lames de scies circulaires.

FRCEM
2. Forêt et bois 55

helbauchholz

## 2.3 Sciage du bois



FRCEM
2. Forêt et bois 56

▶

+
-
77-78 / 77 / 348
📄 ⚙️ 🔗

# CHERCHER

Manuel Dictionnaire

Thermique

\* ...tenue est exprimée par le coefficient de conductivité  $\lambda$  (lambda), un chiffre qui indique le nombre watts q \*

\* ... des deux surfaces est? K (T kelvin) La conductivité  $\lambda$  dépend de la taille et de la distribution de l'aprosit...

\* ... age de phase est indiqué par la valeur d'accumulation Les matériaux isolants issus de matières premières ren...

**5.7 Matériaux d'isolation thermique**

\* ... de construction auxiliaires 5.7 Matériaux d'isolation  $\lambda$  efficacité d'un matériau d'isolation thermique dépend \*

\* ... lation thermique l'efficacité d'un matériau d'isolation  $\lambda$  dépend de la quantité et de la propriété des cavités r...

\* ... au iso-ent permet d'évaluer sa capacité d'isolation  $\lambda$  de nombreux petits pores régulièrement distribuésant...

\* ... air refole des pores Aperçu des matériaux d'isolation: Matériaux isolants organiques/Matériaux isolants naturels \*

\* ... les Matériaux isolants naturels Les matériaux d'isolation  $\lambda$  organiques naturels furent les premiers matériaux iso...

\* ... inc une matière renouvelable Comme matériau d'isolation  $\lambda$  liège se dilate sous l'effet de la chaleur et est u...

\* ... comesupport pour crépis Coefficient de conductivité:  $\lambda$  0,042 - 0,046 W/mK Propriétés • inflammabilité moyenne

## 5. Matériaux de construction auxiliaires

### 5.7 Matériaux d'isolation thermique

L'efficacité d'un matériau d'isolation **thermique** dépend de la quantité et de la propriété des cavités remplies d'air ou de gaz dans le matériau correspondant. En général, la masse volumique apparente d'un matériau isolant permet d'évaluer sa capacité d'isolation **thermique**. De nombreux petits pores régulièrement distribués sont préférables à quelques cavités de grande taille. L'humidité du matériau représente un autre critère, car seuls les matériaux isolants secs sont efficaces. Quand les matériaux isolants sont mouillés, la conduction de l'eau est 25 fois plus importante que l'air refole des pores.

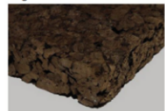
#### Aperçu des matériaux d'isolation thermique

Matériaux isolants organiques		Matériaux isolants inorganiques
Matériaux isolants naturels	Mousses artificielles	Matériaux isolants à base minérale
A base végétale	Matériaux isolants synthétiques	
Panneaux de fibres	Polystyrène expansé EPS	Laine de roche
Panneaux en laine de bois pour construction légère	Polystyrène extrudé XPS	Laine de verre
Fibres de cellulose	Polyuréthane PUR	Vene cellulaire
Laine de mouton, Coton	Polyéthylènes PE	Vermiculite
Lin, chanvre, paille, herbe		Perlite
Liège, fibres de coco		Argile expansée

#### Matériaux isolants naturels

Les matériaux d'isolation **thermique** organiques naturels furent les premiers matériaux isolants utilisés en construction avant d'être remplacés par des matériaux isolants artificiels meilleur marché et plus simples à usiner. Ils ont cependant regagné du terrain ces dernières années grâce au retour de la construction biologique.

#### Liège



Le liège est obtenu à partir de l'écorce du chêne-liège et transformé en différentes qualités. Le chêne-liège est un arbre de la zone méditerranéenne dont l'écorce peut être pelée tous les 8 à 12 ans sur des arbres âgés de 20 à 150 ans. Le liège est donc une matière renouvelable.

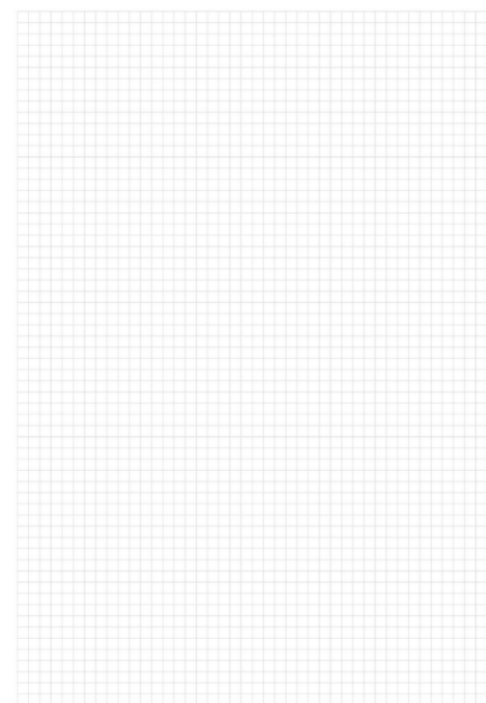
Comme matériau d'isolation **thermique**, le liège se dilate sous l'effet de la chaleur et est utilisé comme granulé pour remblayer les cavités ou est encore plus expansé et comprimé en panneaux. Du bitume est partiellement utilisé comme liant et agent d'imprégnation. Les isolations en liège sont adéquates quand les panneaux peuvent être posés sur toute leur surface. Simultanément, le liège est aussi partiellement utilisé comme support pour crépis.

Coefficient de conductivité **thermique**  $\lambda$  0,042 - 0,046 W/mK

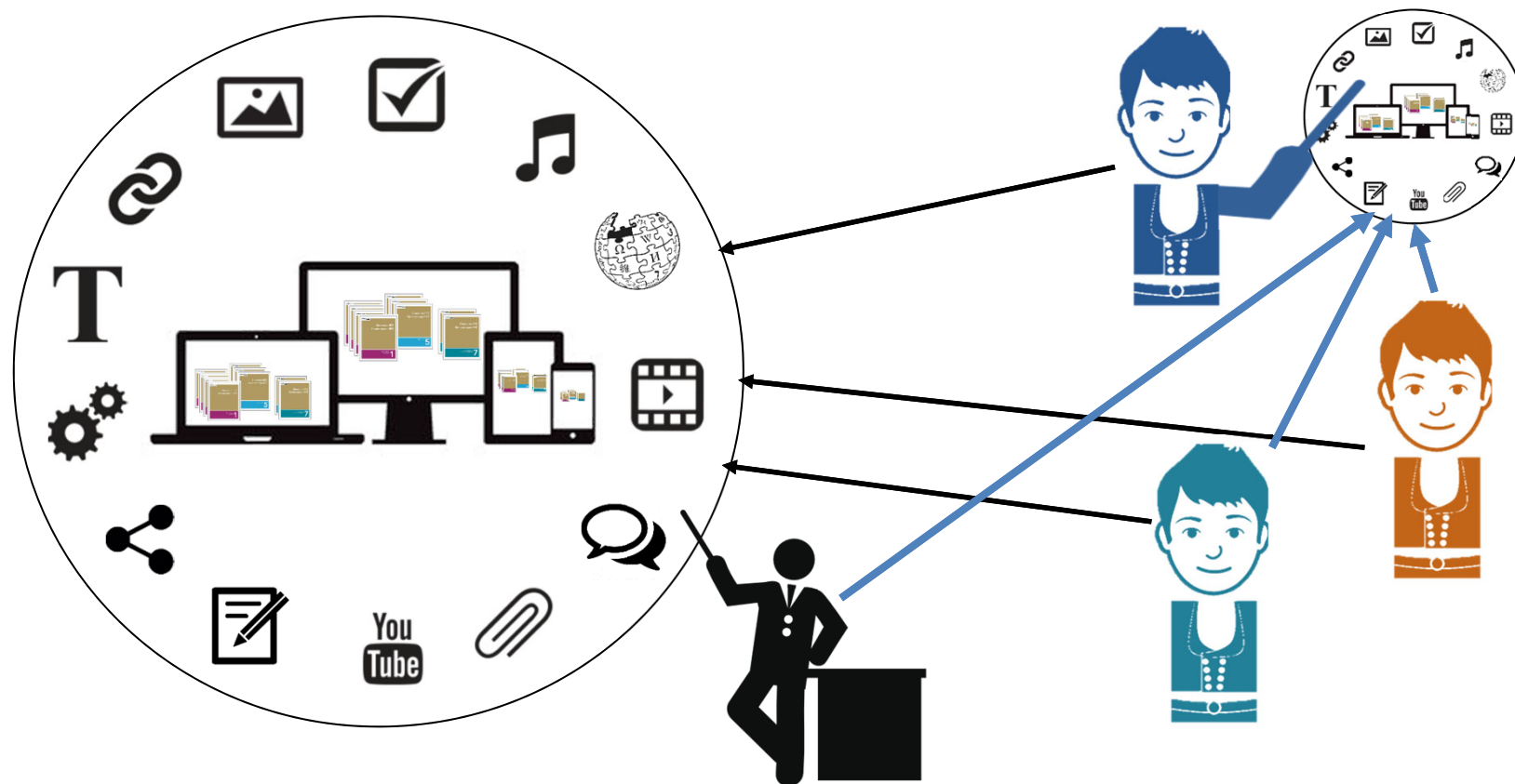
#### Propriétés:

- inflammabilité moyenne à difficile, résiste à la chaleur jusqu'à 130°C
- le liège imperméabilise absorbe relativement peu d'humidité
- Bon comportement au vieillissement, résiste à la pourriture

## 5. Matériaux de construction auxiliaires

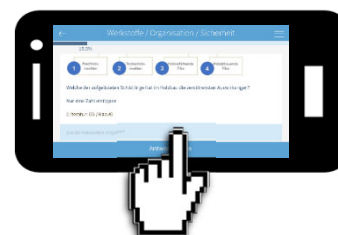


# SCENARI D'UTILISATION



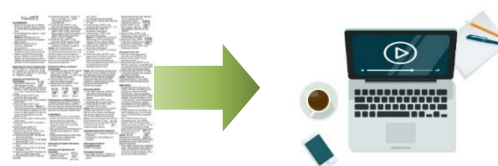
# PROJET EN COURS CHEZ HBCH

- Cartes numériques (FPI)



>2019

- Vidéo (FPI & FPS)



>2019/2020

- Plateforme (FPS)



>2020

# QUESTIONS?





F R E  
+ C  
E M

JE VOUS REMERCIE POUR  
VOTRE ATTENTION

# Témoignage «apprentis» et entreprise

**Entreprise JPF DUCRET Construction bois**

**Dessinateur :**

**Vincent Frossard**

**Gaëtan Buchs**

**Conducteur travaux:**

**Yvan Fragnière**

# Implémentation de la CAO dans l'enseignement

## **Alain Krähenbühl**

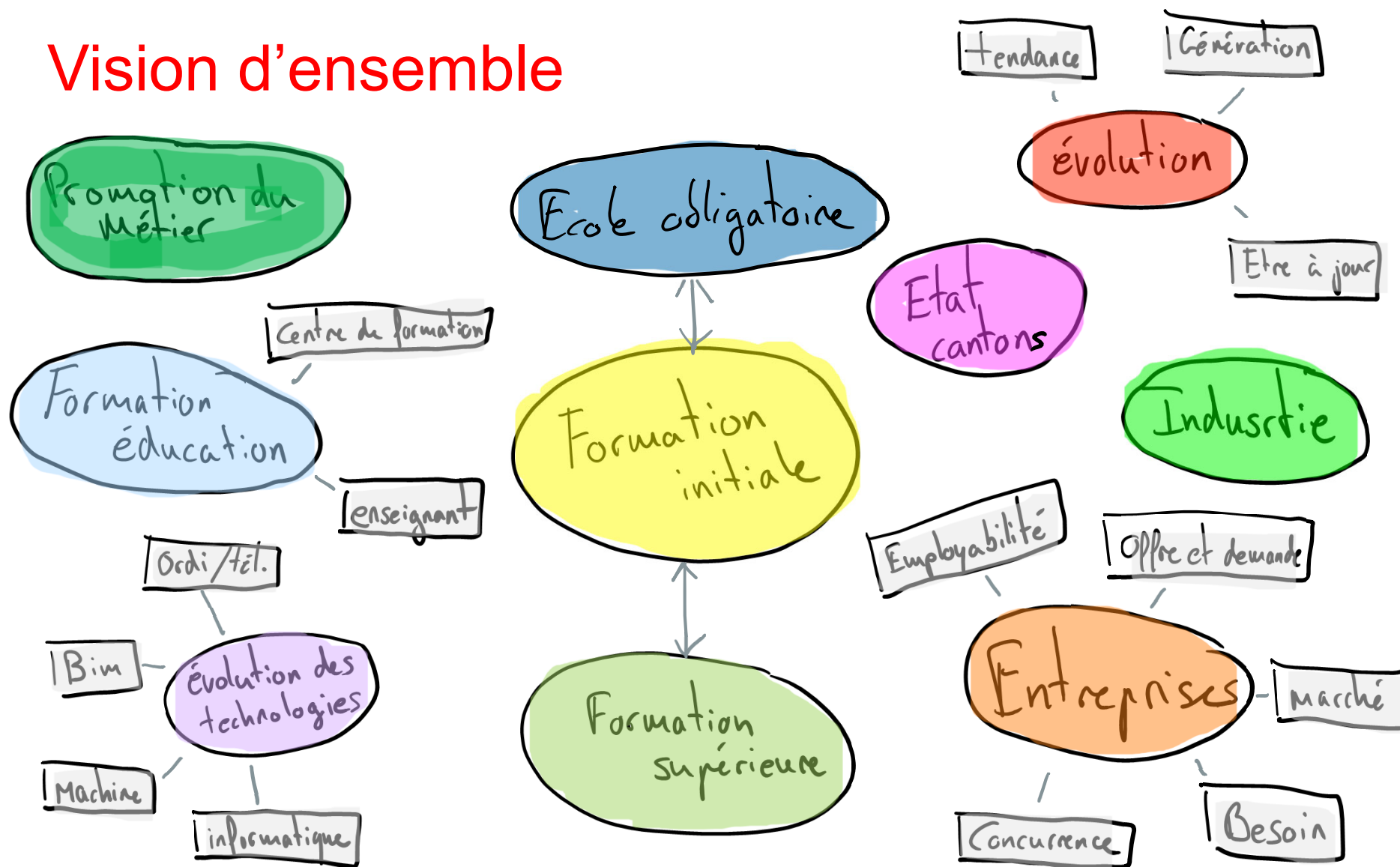
- Doyen
- Chef expert - ME
- Enseignant

# Vision d'ensemble

## **Pascal Schwab**

- Directeur entreprise Schwab-System
- Président FRECEM

# Vision d'ensemble



# QUESTIONS?



F R E  
+ C  
E M

MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION

## RESUME

**Expérience vécue**

**Ecole**

**Moyens dispositions**

**ORTRA**

**L'avis des jeunes**

**Apprentis/jeunes**

**Vision des entreprises**

**Entreprise**

**Stratégie futur des écoles**

**Ecole, canton**

**Vision d'ensemble**

**UNE EQUIPE**



# QUESTIONS ?



# REMERCIEMENTS

**EPAC**

**Alain Krähenbuhl**

**HIAG / Kuratle & Jaeker AG**

**Romain Dubath**

# MOT DE LA FIN

**Joël Morerod**

Membre GRC

Directeur Morerod Charpente SA

F R E  
+ C  
E M

MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION