

Timber and Technology

Physique du bâtiment



Timbatec
Timber and Technology

Chers partenaires, chères clientes, chers clients et chers amateurs de bois,

La hausse des prix et l'allongement des délais de livraison préoccupent tout le secteur du bois. Il s'agit à la fois d'un problème, car nous voulons construire nos bâtiments en bois et pas seulement les concevoir, et d'un succès. Le bois s'impose en effet comme matériau de construction et séduit de plus en plus d'investisseurs. Sa rareté nous interpelle. Pour la première fois depuis l'essor de la construction en bois, nous ne nous contentons plus d'un marché de niche, mais devons satisfaire une demande croissante.

Pas de quoi nous ralentir, car le développement de constructions rationnelles et de produits innovants est la discipline reine des ingénieurs. Nous nous engageons donc dans des projets de recherche visant à développer la construction en bois. Une utilisation optimale des matériaux de construction et la réutilisation d'éléments recyclés nous intéressent spécialement. La prochaine édition de notre magazine, au printemps 2022, traitera ainsi des méthodes de construction peu gourmandes en ressources. La physique du bâtiment est au cœur du présent numéro. En effet, des constructions affichant de bonnes solutions en la matière sont à encourager.

En été, les bâtiments ne surchauffent pas et, si possible, se passent de climatisation. En hiver, leur chauffage ne consomme pas trop d'énergie. Le climat intérieur est agréable, l'air n'est pas trop sec et les murs et fenêtres sont exempts de condensation. Quiconque a déjà

souffert du bruit causé par des voisins connaît l'importance de l'isolation phonique. Chez Timbatec, les solutions acoustiques sophistiquées et une isolation phonique adaptée nous tiennent à cœur.

Mais il faut parfois se faire entendre. Un exemple avec le pavillon de musique réalisé en panneaux multicouches et dont la disposition géométrique permet la réflexion du son vers les spectateurs, ceci permet d'atteindre des conditions acoustiques exceptionnelles.

La conception acoustique et physique du bâtiment démarre au lancement de la planification. Nous accompagnons d'emblée nos projets dans tous les domaines techniques, de la statique à la physique du bâtiment en passant par la protection incendie. Nous disposons de vastes connaissances techniques que nous serions ravis de partager avec vous. Que diriez-vous d'un suivi de votre projet de construction ?



Simon Hess
Responsable Physique du bâtiment
Timbatec ingénieurs bois SA

Photo de couverture:
Pavillon de musique à Kirchdorf, dans le Tyrol autrichien.

David Schreyer

Timbatec propose une offre globale

Un édifice est plus performant et plus économique s'il est abordé de manière globale. Pour concevoir des bâtiments en bois, faites appel à un ingénieur du bois disposant de compétences plus poussées que la simple planification de la structure porteuse. Timbatec fournit un service complet en matière de planification et vous accompagne jusqu'à la réalisation. Et si aucune solution n'existe encore pour votre projet, nous en développons volontiers des nouvelles. Nos compétences clés



Statique et construction



Protection incendie



Physique du bâtiment



Développement de produits

Isolation phonique au Wildgarten Rosenhügel, à Vienne

La construction en bois devient la norme

La ville de Vienne s'étend. Des logements et des espaces de vie prévus pour 2300 personnes sortent de terre au Rosenhügel. Timbatec supervise les travaux du lot numéro 7 sur place. Dix maisons entièrement en bois sont construites ici.



Le bois reste visible sur les façades et à l'intérieur du bâtiment.

Visualisation:
schreinerkastler,
Vienne

Les maisons d'habitation au sud du quartier misent intégralement sur une vie respectueuse de l'environnement. L'utilisation de bois est donc la conséquence logique. Du bois apparent aux plafonds et sur certains murs crée une sensation naturelle, reposante et agréable dans les logements. Les concepteurs du projet ont mis l'accent sur la physique du bâtiment, en particulier sur l'isolation phonique entre les appartements.

L'isolation phonique, synonyme de qualité de vie

Construire uniquement avec du bois était une opération ardue autrefois. De nos jours, le bois permet presque tout. Il affiche aussi d'excellentes performances en matière d'isolation phonique. Les résidents ne veulent pas du bruit de leurs voisins. Le bruit solidien, qui

est généré par des pas sur le plancher ou par des mouvements d'objet au sol, est particulièrement gênant.

Masse – ressort – masse

Le projet satisfait aux strictes exigences en vigueur en Autriche (cf. tableau en p. 5) grâce à une structure de plancher répondant au principe masse – ressort – masse. Du gravier et une chape en ciment sont les deux masses et le panneau d'isolation phonique entre les deux forme le ressort. Les excellents résultats des mesures acoustiques réalisées par Akustik Engineering Luckinger e.U. sur le chantier confirment les attentes. Au terme du projet en fin d'année, les nouveaux résidents emménageront dans des logements en matériaux naturels tenant compte de toutes les exigences modernes.

Architecture
SPS Architekten, Thalgau

Gestion de bâtiment
Woschitz Group, Vienne

Supervision des travaux sur place
Timbatec Holzbauingenieure GmbH Austria

Entrepreneur général
Strobl Bau, Preding

L'isolation phonique dans la construction en bois

Les maisons en bois étaient autrefois bruyantes. De nos jours, les structures en bois modernes répondent facilement aux exigences d'isolation phonique. Pour cela, l'isolation phonique doit être intégrée d'emblée au processus de planification.

L'isolation phonique est une caractéristique décisive du bien-être des utilisateurs d'un bâtiment, qu'il s'agisse d'un bureau ou d'un appartement. Pour atteindre les valeurs souhaitées, il faut définir des objectifs précis au début de la phase de conception. Un processus clairement défini garantit une bonne planification de l'isolation phonique.

1. Définition des objectifs d'isolation phonique d'un bâtiment

2. Définition des valeurs cibles

3. Description compréhensible des valeurs cibles

4. Sélection des éléments de construction

5. Prévision et justification de l'isolation phonique

6. Mise en œuvre et surveillance des mesures de construction

7. Mesures au terme de l'exécution

Les deux premières phases sont cruciales. Les objectifs d'isolation phonique et les exigences d'un bâtiment doivent être soigneusement définis avec le maître d'ouvrage. S'il s'agit d'utiliser efficacement les ressources sur un projet de construction, il faut s'appuyer sur des approches de solution innovantes et intelligentes. Les exigences d'isolation phonique issues des normes peuvent et doivent être respectées, même en minimisant l'utilisation de matériaux. Des éléments de construction bien conçus sont requis.

De l'importance d'une atténuation sonore des chocs performante

Dans le bâtiment, une bonne isolation phonique équivaut à une bonne atténuation sonore des chocs, surtout dans les basses fréquences. Le niveau de bruit de chocs $L'_{nT,w}$ évalué en décibels (dB) traduit la transmissibilité des bruits générés par des chocs. Cette valeur décrit la facilité avec laquelle un bruit issu d'une autre pièce est audible. Plus la valeur est faible, plus la transmission des bruits générés par des chocs est modeste et donc plus la protection contre les bruits de chocs gênants est performante.

Diverses exigences

Chaque pays régit l'isolation phonique à sa manière. Les exigences ne sont pas uniformes en Suisse, en Allemagne et en Autriche. Les fréquences en dessous de 100 Hz ne sont pas prises en considération dans les normes, cependant, nous percevons les graves comprises entre 50 et 100 Hz comme des vrombissements gênants. Avec nos clients, nous définissons des exigences d'isolation phonique qui tiennent aussi compte des

basses fréquences. Pour ce faire, nous nous appuyons sur notre expérience des mesures réalisées sur les chantiers et sur des connaissances issues de projets de recherche actuels.

Exigences minimales de protection contre le bruit généré par des chocs par pays

En Suisse, la norme SIA 181 définit diverses exigences d'isolation phonique en fonction de la pollution sonore et de la sensibilité au bruit. Dans un espace habitable, la norme fait l'hypothèse d'une pollution sonore modérée et d'une sensibilité au bruit moyenne. Il en résulte une exigence minimale portant sur le bruit généré par des chocs de 53 dB. En dessous de ce seuil, les bruits de pas ne gênent pas la plupart des individus. Des exigences plus strictes s'appliquent aux appartements en copropriété. Le seuil est inférieur de 4 dB, à 49 dB. Les exigences sont plus strictes en Autriche et il n'y a pas de différence entre un appartement en copropriété et un appartement en location.

Exigences minimales de l'atténuation sonore des chocs par pays

Élément de construction	Suisse Location	Suisse PPE	Allemagne	Autriche
	SIA 181:2020	SIA 181:2020	DIN 4109:2018	Directive autrichienne OIB 5 (2019)
Plafond de séparation des appartements	$L' \leq 53$ dB	$L' \leq 49$ dB	$L'_{n,w} \leq 53$ dB*	$L'_{nT,w} \leq 48$ dB
Terrasses de toit et loggias	$L' \leq 53$ dB	$L' \leq 49$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{nT,w} \leq 48/53$ dB**
Arcades	$L' \leq 53$ dB	$L' \leq 49$ dB	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	$L'_{nT,w} \leq 50$ dB

$L'_{n,w}$ niveau normalisé de bruit de chocs évalué (mesuré sur le bâtiment)

$L'_{nT,w}$ niveau standard de bruit de chocs évalué (mesuré sur le bâtiment, ajusté en fonction de la réverbération perçue)

L' niveau normalisé de bruit de chocs évalué et corrigé en fonction du volume et du spectre

* L'Allemagne prévoit une réglementation spéciale pour les plafonds légers et autorise un niveau normalisé de bruit de chocs évalué $L'_{n,w}$ de 53 dB. Dans toutes les autres situations, un niveau $L'_{n,w}$ de 50 dB s'applique.

** espace généralement accessible/ espace attribué à chaque appartement.

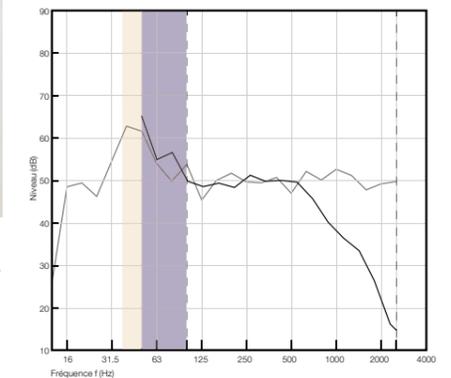
Mesures acoustiques dans les basses fréquences

Pour nos mesures de bruits dus à des chocs, nous utilisons le marteau instrumenté normalisé, mais aussi la balle en caoutchouc japonaise, un procédé de mesure qui se rapproche de la perception subjective des personnes.



La balle en caoutchouc japonaise permet de réaliser des mesures plus proches de la réalité sur la plage des graves qu'avec le marteau instrumenté normalisé.

Photo :
Nils Sandmeier



— Plage de graves critique 50–100 Hz
 — Plage visée 40–50 Hz
 — L'_{nT} (marteau instrumenté normalisé)
 — $L'_{AF,max}$ (balle en caoutchouc japonaise)
 - - - - Plage de fréquence pour l'évaluation selon la norme SIA 181

Pour bénéficier d'une bonne protection contre la transmission de bruits générés par des chocs, la structure du plancher doit être conçue pour que sa fréquence de résonance soit aussi basse que possible. En d'autres termes, plus la fréquence à laquelle le plancher oscille est faible, plus l'atténuation sonore des chocs est performante. La fréquence de résonance doit être inférieure à 50 Hz, faute de quoi les bruits de pas peuvent se révéler gênants à basse fréquence. Si l'épaisseur de la chape, la rigidité de l'isolant phonique et le poids du plafond en bois sont bien coordonnés les uns par rapport aux autres, il est parfaitement possible de faire en sorte que les fréquences de résonance soient comprises entre 40 et 45 Hz.

Balle japonaise

Dans les normes d'isolation phonique, la plage de fréquence comprise entre 100 et 3150 Hz est considérée comme une plage d'évaluation. Un marteau instrumenté normalisé permet d'effectuer les mesures. Dans le cadre des mesures acoustiques sur le bâtiment, Timbatec

souhaite obtenir des résultats qui dépassent le cadre des procédés de mesure classiques. C'est pourquoi la balle en caoutchouc japonaise figure dans notre caisse à outils. En tant que source acoustique, cette balle délivre une meilleure corrélation entre la satisfaction subjective de l'utilisateur et la valeur adaptée qu'avec les mesures courantes réalisées à l'aide d'un marteau. La balle en caoutchouc japonaise reproduit en effet très bien les basses fréquences inférieures à 100 Hz.

Amélioration continue

Nous apprenons beaucoup des contrôles in-situ pendant les différentes étapes de constructions. Nous améliorons sans cesse nos détails d'exécution en échangeant nos connaissances entre les ingénieurs en acoustique et en structure. Ceci nous permet de concevoir et de planifier des détails spécifiques au projet conformément aux exigences du client.

Contrairement à la courbe du marteau instrumenté, la courbe de mesure de la balle en caoutchouc japonaise renseigne les concepteurs sur les propriétés basse fréquence et la fréquence de résonance. La fréquence de résonance tant mesurée que calculée est de 40 Hz.

Le banc d'essai fournit une base solide de planification

Mission captivante pour des ingénieurs : une isolation phonique maximale grâce à une utilisation minimale des ressources. Avec le banc d'essai d'atténuation sonore des chocs, Timbatec teste de nouvelles compositions avant qu'elles ne soient déployées dans des bâtiments.

Le banc d'essai d'atténuation sonore des chocs implanté dans nos locaux zurichois résulte de plusieurs projets menés avec la Haute école spécialisée bernoise. Piero Kessler poursuit actuellement son développement.

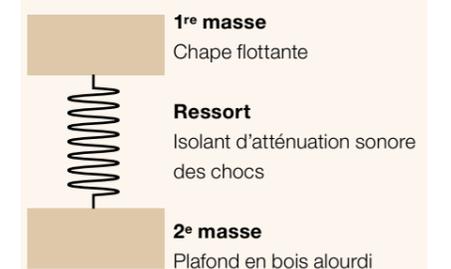
Photos : Timbatec



Le banc d'essai de bruits dus à des chocs permet d'étudier efficacement et de manière peu onéreuse des séries de tests préalables et de développer des structures optimales.

Oscillateur à deux masses

Une chape flottante est requise pour obtenir une bonne atténuation sonore des chocs. Il s'agit de l'une des deux masses de l'oscillateur à deux masses. La seconde masse provient du plafond en bois alourdi. L'isolation phonique se situe entre les deux sous forme de ressort. Si les différentes couches sont idéalement coordonnées les unes par rapport aux autres, des constructions légères permettent de garantir une isolation phonique de qualité.



Des dalles en béton lourds et une atténuation sonore des chocs permettent de réaliser facilement une isolation phonique de qualité. Cette approche de construction est toutefois peu performante en matière de développement durable et de processus de construction. Des planchers en bois constituent de bien meilleures solutions. Pour réaliser l'isolation acoustique, ils sont alourdis par une masse supplémentaire conformément à l'état actuel de la technique. Des dalles composites en bois et en béton, des chapes lourdes ou des remblais sont courants. Ces mesures détériorent toutefois l'écobilan du bâtiment en bois et rendent sa démolition difficile. Nous développons donc de nouvelles structures de

plancher avec peu de ressources pour une isolation phonique maximale.

Évaluation précoce de l'atténuation sonore des chocs

Les propriétés d'isolation phonique de nouvelles structures de plancher ne peuvent être calculées ou simulées par ordinateur. Elles dépendent de nombreux facteurs tels que la fréquence ou la taille de la pièce. Et le bruit cherche constamment des voies de propagation facilitées. Les propriétés acoustiques de nouvelles constructions de dalles sont donc mesurées sur une maquette installée sur un grand banc d'essai ou dans un bâtiment presque achevé. L'opération est chronophage

et coûteuse elle freine donc le développement de nouvelles structures de planchers. Les ingénieurs cherchent donc une méthode simple permettant d'estimer en amont l'atténuation sonore des chocs d'un plancher et le réglage idéal des différentes couches les unes par rapport aux autres.

Le marteau instrumenté normalisé stimule la construction des dalles sur notre banc d'essai dus à des chocs. Les valeurs mesurées par les accéléromètres et les mesures de l'intensité acoustique fournissent des prédictions de la valeur d'atténuation acoustique de la dalle. Cette approche réduit le nombre d'essais grandeur nature au laboratoire. À l'aide de

diverses méthodes de mesure, quatre étudiants en bachelor ont voulu savoir si les mesures de bruits dus à des chocs sont réalisables sur un tel banc d'essai. Leurs études ont montré que les mesures sont bien corrélées aux plafonds de référence dans leur état construit. Notre banc d'essai est donc un outil idéal pour l'optimisation des structures. Il permet d'améliorer continuellement les constructions en bois.

Matériaux d'excavation ou remblais pour alourdir les plafonds bruts

Lors de la sélection des éléments de construction, nous attachons de l'importance à l'approche globale et nous tenons compte

de critères techniques, écologiques et économiques. C'est pourquoi nous renonçons aux plafonds composites en bois et en béton et aux matériaux à base de ciment. Pour alourdir nos dalles, nous utilisons en effet du gravier sec ou des matériaux d'excavation. Ces matériaux se posent facilement et sont durables. Dans nos locaux, nous disposons de l'environnement d'essai idéal pour développer ces approches innovantes.

Assurance-qualité

Notre propre Innovation Lab n'est pas le seul endroit où nous effectuons des mesures. Pour garantir l'isolation phonique, les éléments de construction doivent être installés dans les

règles de l'art. Une exécution défectueuse occasionne des divergences qui ne peuvent être éliminées qu'au prix de coûteuses retouches. Nous investissons donc beaucoup de temps dans le suivi de projets de construction pour que les couches de matériaux et les éléments de construction soient correctement découpés sur le chantier et pour que des installations telles que des chauffages par le sol soient bien fixées.

Un climat parfait pour des performances de pointe

Le HC Ajoie a entamé début septembre une nouvelle saison de hockey sur glace. Pour la première fois depuis 1993, il évolue à nouveau dans la ligue supérieure et ce, dans la nouvelle Raiffeisen Arena de Porrentruy, un édifice exemplaire construit avec du bois de la région.



La nouvelle Raiffeisen Arena de Porrentruy est la patinoire qui héberge le HC Ajoie, un club qui vient d'être promu en ligue supérieure. Elle illustre parfaitement la manière dont de grands projets peuvent être réalisés avec du bois régional. 94% du bois utilisé provient de Suisse, dont la majorité est issue des forêts du district de Porrentruy. Planches, poutres et panneaux en bois massif ont été installés dans la patinoire après avoir été transformés par des entreprises en suisses.

Chaque essence de bois a sa place

De l'épicéa, du sapin blanc, du frêne et du hêtre ont été posés dans la Raiffeisen Arena. Les exigences déterminent l'emplacement de chaque essence dans la construction. Le bois résineux a essentiellement été utilisé pour

construire les tribunes, les dalles d'étage et pour les pannes-chevron des deux toitures. Le bois feuillu a été mis en oeuvre dans les structures primaires et les zones très sollicitées. Avec leurs excellentes caractéristiques mécaniques, nos ingénieurs ont optimisé afin d'obtenir des structures filigranes.

Tribune en bois

La tribune des supporteurs a été réalisée en bois résineux en grande partie, elle est soutenue par une structure en hêtre, un matériau hautes performances que la société Fagus Suisse fabrique aux Breuleux, à quelques kilomètres de la patinoire. Le comportement vibratoire de tribunes en bois n'est soumis à aucune norme. Elles ne doivent toutefois pas commencer à vibrer lorsque les fans bon-

dissent en même temps en chantant « tous ensemble ». Timbatec a effectué des mesures de vibrations au terme de la construction, non pas pour des raisons acoustiques, mais pour comparer le modèle statique avec la réalité construite. Les conclusions nous permettront d'optimiser les futures tribunes en bois.

Surveillance de l'humidité à la patinoire

Le bois s'adapte aux conditions climatiques et dégage une humidité dite compensatoire. La fédération de hockey sur glace stipule qu'un climat caractérisé par une température de 8 °C et une humidité relative de l'air de 70% doit régner dans les patinoires. Dans ces conditions, le bois affiche une humidité compensatoire de 13%, ce qui est une bonne valeur. Si la température augmente rapidement, l'humidité

L'humidité du bois de la charpente qui s'étend au-dessus de la patinoire est surveillée par un système de monitoring.

Photo : keystone sda



« La patinoire a été construite avec du bois régional grâce à une planification précoce. »

Gregory Pressacco

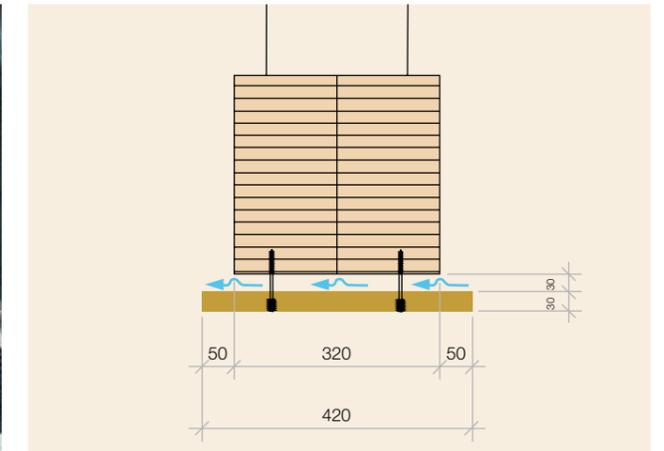
Responsable technique du SIDP



compensatoire du bois baisse et risque d'occasionner des fissures dû au retrait. Le froid rayonné par la surface de glace est par ailleurs susceptible de provoquer de la condensation sur la surface du bois de la charpente. Un monitoring surveille l'humidité de l'air et du bois ainsi que la température dans la patinoire. Timbatec s'appuie sur son expérience de la patinoire de Brännli à Hasle-Rüegsau pour la construction : un monitoring surveille là aussi l'humidité du bois. En cas d'analyse défavorable dû à l'humidité du bois, une planche de protection devra être installée sous la structure, ceci afin d'éviter une dégradation prématurée.

La tribune en bois accueille les supporteurs du HCA sur deux étages.

Photo: Timbatec



La plaque de condensation peut être remplacée aisément. Elle protège la charpente en tant que couche d'usure.

Un bâtiment rempli d'innovations

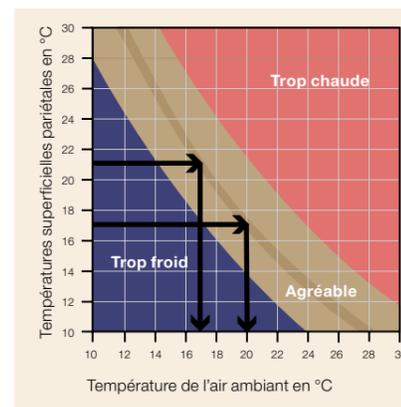
À bien des égards, l'immeuble d'habitation BMW15 de Thoune est un projet innovant et exemplaire. Il repose sur la première cave en bois de Suisse, est dépourvu de chauffage et garantit également des températures agréables lors de chaudes journées d'été.



Les résidents du Blümlimattweg 15 profitent d'appartements confortables, même en l'absence de chauffage. L'expérience menée à Thoune prouve qu'il est possible de construire des bâtiments modernes sans chauffage. Les bâtiments ont de nombreuses sources de chaleur telles que les appareils de cuisine, l'ordinateur ou l'eau chaude dans les salles de bain. Les occupants rayonnent eux aussi de la chaleur à tout moment. Si le rayonnement solaire est utilisé au mieux et si la maison est bien isolée, aucun chauffage n'est nécessaire, si la conception est performante. L'isolant de 34 cm d'épaisseur retient la chaleur dans les appartements en hiver.

Avantage de la température de surface
Il faut des murs bien isolés. En effet, plus la différence entre la température de surface des murs, du sol et du plafond et la température de l'air est faible, plus la pièce est confortable. C'est pourquoi nous nous sentons à l'aise dans des bâtiments en bois bien isolés, même

si la température ambiante est un peu plus basse. Il est ainsi possible d'économiser plus d'énergie lors de l'exploitation de bâtiment. Le bois affiche en outre une température de surface ressentie plus élevée que le béton, l'acier ou le verre, ce qui améliore encore plus le bien-être.

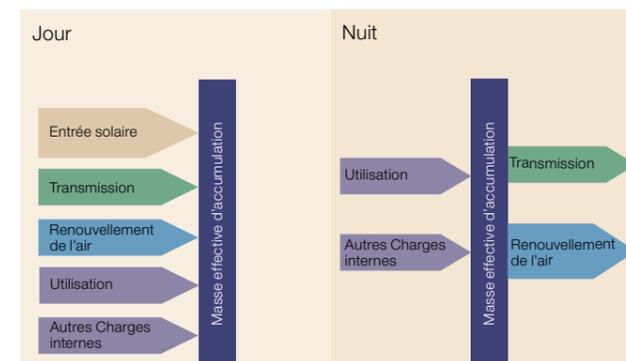


Pour un refroidissement nocturne efficace du fait du réchauffement climatique, il y aura à l'avenir plus de journées marquées par une température supérieure à 30 °C. La protection contre la chaleur en été prend donc de l'importance. Pour que nous soyons à l'aise lorsqu'il fait chaud en été, il faut que les bâtiments puissent se refroidir la nuit. Pour que les fenêtres puissent rester ouvertes la nuit, elles doivent être capables de résister aux effractions et éloigner les insectes. Des tailles de fenêtres adaptées et un ombrage extérieur permettent de lutter contre la chaleur diurne.

Masse égale idiotie
Pendant longtemps, les gens pensaient qu'il fallait une grande masse pour lutter contre la chaleur estivale. C'est faux, la température reste basse dans les vieux châteaux aux murs de plusieurs mètres d'épaisseur grâce en réalité, aux petites fenêtres qui en sont responsables. Or, l'architecture moderne se caractérise par de grandes fenêtres. Après

réchauffement, une masse thermique trop importante peut se transformer en puits de chaleur, en particulier en ville où les bâtiments ne peuvent se refroidir suffisamment pendant la nuit. Pour une bonne protection contre la chaleur en été, il faut des dimensions de fenêtres adaptées, une protection performante contre le soleil et un refroidissement nocturne efficace. Il est ainsi possible de renoncer à une climatisation.

Photos de g. à dr. :
André Maurer
Nils Sandmeier
Nils Sandmeier



Architecture
HLS Architekten, Zürich

Maître d'ouvrage
Yamanakako AG, Thun

Ingénieurs bois
Timbatec, Zürich

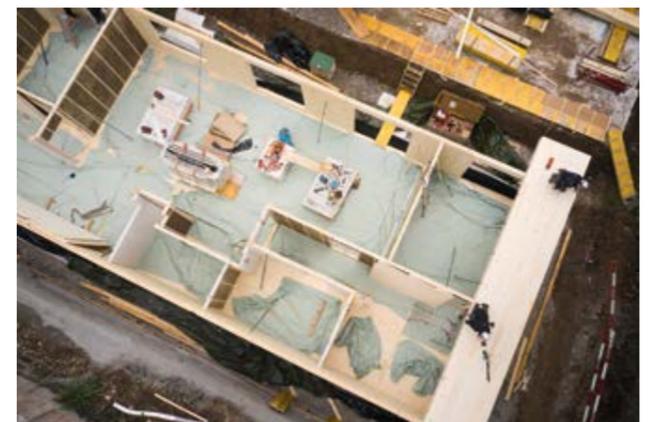
Liaison statique des dalles
TS3 Timber Structures 3.0 AG, Thun

Construction en bois
Stuber Holzbau, Schüpfen

Première cave en bois

Ce qui a longtemps paru utopique est une réalité à l'heure actuelle. Le premier immeuble d'habitation comprenant une cave entièrement en bois se trouve en effet à Thoune. Des maisons dépourvues de chauffage et de climatisation contribuent à la protection du climat. La sélection des matériaux de construction permet d'économiser encore plus d'énergie.

Le bois est déjà répandu dans le bâtiment. L'étape suivante consiste à abandonner les matériaux de construction nuisibles pour le climat tels que l'acier et le béton, y compris dans les sous-sols et dans les dalles. Pour que des caves puissent à l'avenir être réalisées de série en bois, quelques études sont nécessaires au préalable. Un projet de recherche mené conjointement par la Haute école spécialisée bernoise, Timbatec et d'autres partenaires économiques examine ces questions. Les partenaires de recherche devraient fonder une start-up qui devrait être opérationnelle en 2023.



« L'ère du pétrole et du charbon est terminée. Celle de l'acier et du béton se terminera bientôt. »

Stefan Zöllig
Fondateur du groupe Timba et maître d'ouvrage de l'immeuble d'habitation

Carrière chez Timbatec

Evoluez dans votre carrière en rejoignant Timbatec !

Nous proposons trois plans de carrière à nos collaboratrices et collaborateurs: la direction, la spécialisation et la gestion de projet, cette démarche est appréciée. Voilà pourquoi nous enregistrons une croissance continue.



La construction en bois est en plein essor. Le bois est le matériau de construction du futur, quel que soit le type de projets de construction. C'est pourquoi un nombre sans cesse croissant de maîtres d'ouvrage misent sur ce matériau durable. Pour nous, cela se traduit par un nombre toujours plus grand de demandes pour des concours ou projets. Nous ne pouvons gérer les nombreux projets passionnants qui nous sont confiés qu'avec une équipe engagée et bien formée. Tous nos collaborateurs ont donc droit à 100 heures de formation continue personnelle par année. Nous restons ainsi toujours à la pointe du progrès, que ce soit dans la physique du bâtiment ou dans tout autre domaine technique.

Photos :
Nils Sandmeier



« Souhaites-tu faire partie de notre équipe ? Alors contacte-nous. Nous nous ferons un plaisir d'étudier ton dossier. »

Andreas Burgherr
Directeur de Timbatec ingénieurs bois SA



www.timbatec.com

Suisse :

Bureau de Thoune

Timbatec Holzbauingenieure
Schweiz AG
Niesenstrasse 1
3600 Thun
+41 58 255 15 10
thun@timbatec.ch

Bureau de Zurich

Timbatec Holzbauingenieure
Schweiz AG
Ausstellungsstrasse 36
8005 Zürich
+41 58 255 15 20
zuerich@timbatec.ch

Bureau de Berne

Timbatec Holzbauingenieure
Schweiz AG
Falkenplatz 1
3012 Bern
+41 58 255 15 30
bern@timbatec.ch

Bureau de Delémont

Timbatec Holzbauingenieure
Schweiz AG
Avenue de la Gare 49
2800 Delémont
+41 58 255 15 40
delemont@timbatec.ch

Autrich e:

Bureau de Vienne

Timbatec Holzbauingenieure
GmbH
Im Werd 6/31a
1020 Wien
+43 720 2733 01
wien@timbatec.at

Timbatec

Timber and Technology