



COMMENT POUVONS-NOUS CONSTRUIRE DE MANIÈRE PLUS DURABLE ?

PISTES POUR L'ENSEIGNEMENT

Thèmes :

**ARCHITECTURE, MATIÈRES PREMIÈRES, ÉNERGIE,
CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Degré scolaire :

SECONDAIRE II, FORMATION PROFESSIONNELLE

**DOCUMENTAIRE « ARCHITECTURE DURABLE - LA BEAUTÉ DE L'EXISTANT »
DE RALF BREIER & CLAUDIA KUHLAND**

Durée du film : 27 minutes

Âge minimum : 12 ans

Production : Arte

Année de production : 2023

Caméra : Rank Kranstedt

Langue : allemand, sous-titres français

TABLE DES MATIÈRES

1. A PROPOS DU FILM

2. MISE EN ŒUVRE EN CLASSE

1.1. CONTENU

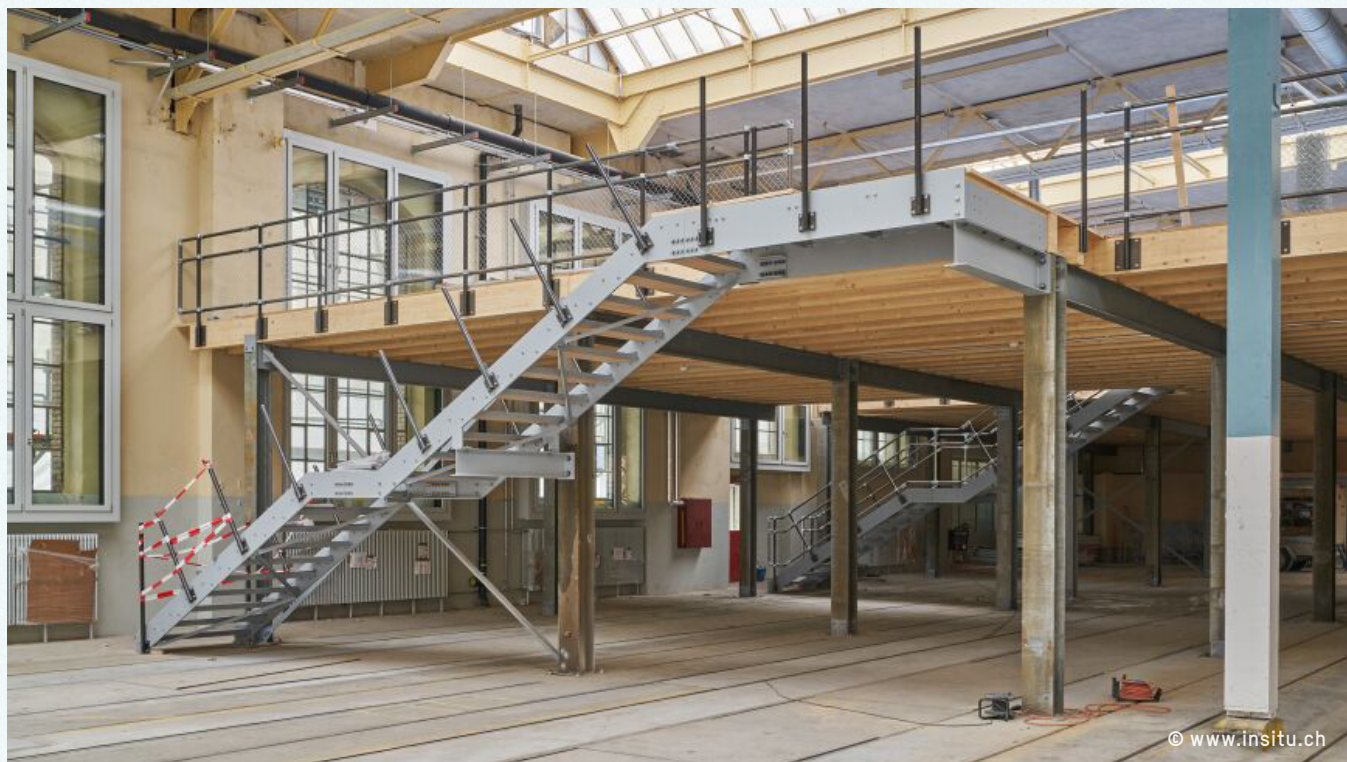


© www.insitu.ch

Descriptif

Le bureau d'architecture « in situ » est considéré en Suisse comme un précurseur en ce qui concerne les innovations créatives dans le domaine de la construction durable. Au lieu de gaspiller des ressources neuves, les architectes de « in situ » misent sur des éléments de construction déjà utilisés et la transformation des bâtiments existants. Leurs idées innovantes représentent une alternative importante au mode de construction courant, car l'industrie du bâtiment est responsable à hauteur de 40% des émissions de CO₂ dans le monde. Le film « Architecture durable – la beauté de l'existant » présente plusieurs projets de « in situ » et fait apparaître clairement pourquoi les collaborateurs et collaboratrices du bureau d'architecture sont devenus des pionniers de la construction durable et circulaire.

1.2. FORMAT



Analyse du film

« Architecture durable – la beauté de l'existant » n'est pas un film neutre sur la construction durable mais présente les projets de « in situ » comme des exemples de bonnes pratiques. Après une courte introduction, le film présente en tout six projets de « in situ ». Par le biais de ces projets, le public découvre la philosophie du bureau d'architecture. Sous la forme d'interviews, le film met en lumière les différentes perspectives des maîtres d'ouvrage, des architectes, des responsables des matériaux et des utilisateurs et utilisatrices et il apparaît clairement de quelle manière le bureau s'ajuste aux données locales et au contexte des projets. Parallèlement, de nombreuses prises de vue des projets montrent comment ils sont réalisés dans la pratique et comment le bureau trouve, en plus des réalisations fonctionnelles, des solutions attractives sur le plan esthétique.

1.3. INFORMATIONS GÉNÉRALES



Informations sur le thème du film

..... Industrie du bâtiment

Le secteur de la construction est en plein essor. En 2023, il représentait en Suisse 5% du produit intérieur brut et près de 6% des actifs sont employés dans l'industrie du bâtiment. En Suisse, le secteur de la construction dépend fortement de la main-d'œuvre étrangère – plus de deux tiers des personnes employées viennent de l'étranger. La majeure partie des investissements dans le secteur du bâtiment en Suisse sont le fait de maîtres d'œuvre privés. La majeure partie est investie dans le domaine du logement. La construction et le fonctionnement des bâtiments et des infrastructures sont responsables en Suisse d'environ 50% des besoins en matières premières, d'un tiers des émissions de CO₂ et de plus de 80% des déchets produits.¹ À l'échelle du globe, le secteur de la construction est responsable d'environ 40% des émissions de CO₂. Ce chiffre comprend à la fois les émissions générées durant le processus de construction et celles qui sont générées par le fonctionnement et l'utilisation des infrastructures et des bâtiments construits. Si l'on veut que l'industrie du bâtiment devienne plus durable et mieux adaptée à l'avenir, il faut des approches nouvelles comme un mode de construction durable et circulaire.

1) Johannes, Heinrich (2023): Alle Fakten zur Baubranche in der Schweiz 2023/24: <https://www.planradar.com/ch/baubranche-schweiz/#:-:text=Die%20Bruttowertsch%C3%B6pfung%20im%20Schweizer%20Baugewerbe%20lag%20im%201.,Bev%C3%B6lkerung%20in%20der%20Schweizer%20Baubranche> (consulté le 12.9.2024)



Construction durable

La construction durable tient compte des facteurs écologiques, économiques et sociaux sur toute la durée de vie d'un bâtiment. Ceci inclut la planification, la construction et le fonctionnement ainsi que la rénovation et la démolition du bâtiment. La construction durable inclut en outre des réflexions sur l'aménagement des alentours du bâtiment. Les surfaces non bâties aménagées avec soin favorisent par exemple la biodiversité, améliorent le climat urbain et créent des zones de rencontre sociales.²

Perspective écologique

Dans un premier temps, on associe la « construction durable » aux économies d'énergie dans le chauffage, le refroidissement et le traitement de l'eau chaude des bâtiments. Dans le cas du chauffage, la hausse des prix de l'énergie, la taxe CO₂ sur les combustibles, la prise de conscience accrue des questions environnementales et la législation sur les bâtiments progressiste ont contribué de plus en plus à abaisser les besoins en énergie. D'autres effets de la construction se sont déplacés au premier plan. Il s'agit d'une part de l'extension croissante de la surface utilisée par personne pour le logement, le travail et les loisirs, ce qui se répercute sur la structure de l'habitat, la mobilité et les besoins de matières premières ; d'autre part, il s'agit de prendre en considération l'utilisation des matériaux et du matériel de construction. Ces derniers contiennent de l'énergie grise. Celle-ci est utilisée pour l'extraction des matières premières, la fabrication, le transport et l'élimination. Un choix bien pensé des matériaux de construction rend donc les bâtiments plus durables sous l'angle écologique. Ce qui se passe après la démolition ou le démantèlement a également des effets sur l'environnement.

2) Office fédéral de l'environnement (OFEV): Construction durable: des exigences multiples (admin.ch): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/dossiers/mehr-als-nur-eine-frage-der-energieeffizienz.html> (consulté le 05.10.2024)



Construction circulaire

Dans le cas de la construction linéaire, les matériaux sont nouvellement produits, transportés jusqu'au chantier, utilisés puis, des années plus tard, éliminés. Dans le cas de l'architecture circulaire, un bâtiment est considéré comme un entrepôt de matières premières : autant que possible, tout ce qui a été utilisé dans la construction devrait être plus tard remis en valeur et réutilisé. Construire de manière circulaire signifie que l'on cesse de consommer les matériaux et qu'on les utilise pendant une certaine durée. Beaucoup de matériaux sont collés ou coulés lors de la construction, si bien qu'on ne peut plus les séparer. Dans un mode de construction circulaire, visser et insérer des pièces l'une dans l'autre sont beaucoup plus fréquemment pratiqués. L'important, ce sont donc des techniques de construction flexibles qui facilitent les transformations et l'échange de certains éléments de la construction. Ceci permet de prolonger la durée de vie des bâtiments et réduit de ce fait la charge environnementale.³

Perspective sociale

Concernant la dimension sociale de l'architecture durable, on tient compte de la manière dont le bâtiment impacte les utilisateurs et utilisatrices. Les pièces peuvent-elles être ajustées aux besoins individuels des habitantes et des habitants ? Y a-t-il des lieux de rencontre qui favorisent l'échange et la cohésion sociale ? Y a-t-il un accès à des zones de verdure ? Le bâtiment s'intègre-t-il dans le quartier ou le lieu ? Un degré élevé de santé de l'habitat et de convivialité contribue directement à la santé humaine et favorise en outre une réduction du stress et le repos.

3) Heilmeyer, Florian (2023): Zirkuläres Bauen: Wie Architektur nachhaltig den Kreis schliesst, In: AD Magazin: <https://www.ad-magazin.de/artikel/zirkulaeres-bauen-nachhaltige-architektur> (consulté le 18.09.2024)



Perspective économique

Du point de vue économique, l'architecture durable ne prend pas seulement en compte les coûts de construction d'un bâtiment mais l'ensemble des coûts pour la durée de vie d'un objet, y compris les coûts du démantèlement et de l'élimination. Avec cette perspective, les aspects écologiques deviennent également attractifs sous l'angle économique. Ainsi, un système énergétique efficace permet d'économiser des frais d'énergie et de fonctionnement. L'utilisation de matériaux à longue durée de vie permet d'économiser des frais d'entretien ou de remplacement (réparation). Dans l'architecture durable ou circulaire, des coûts supplémentaires peuvent toutefois survenir, par exemple pour le stockage des éléments de construction. Par ailleurs, les incitations financières sont encore faibles en Suisse pour favoriser la réduction des émissions.



Certification

Il existe en Suisse différents labels pour la construction écologique, par exemple Minergie ou Ville de l'énergie. Le réseau Construction durable Suisse a défini une norme qui s'applique dès la planification et inclut des critères écologiques, économiques et sociaux.

..... Sources

- Office fédéral de l'environnement (OFEV) : Construction durable : des exigences multiples (admin.ch): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/dossiers/mehr-als-nur-eine-frage-der-energieeffizienz.html> (consulté le 05.10.2024)
- Heilmeyer, Florian (2023): Zirkuläres Bauen : Wie Architektur nachhaltig den Kreis schliesst, In: AD Magazin: <https://www.ad-magazin.de/artikel/zirkulaeres-bauen-nachhaltige-architektur> (consulté le 18.09.2024)
- Johannes, Heinrich (2023) : Alle Fakten zur Baubranche in der Schweiz 2023/24: <https://www.planradar.com/ch/baubranche-schweiz/#:~:text=Die%20Bruttowertsch%C3%B6pfung%20im%20Schweizer%20Baugewerbe%20lag%20im%201.,Bev%C3%B6lkerung%20in%20der%20Schweizer%20Baubranche> (consulté le 12.9.2024)
- Réseau Construction durable Suisse : normes et labels : https://nnbs.ch/wp-content/uploads/2023/07/2021-11-Landkarte_Standards-und-Labels_web.pdf (consulté le 9.10.2024)
- Umwelt im Unterricht (2022): Nachhaltiges Bauen: energieeffizient, nachwachsend und recyclingfähig: Materialien und Service für Lehrkräfte: <https://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/nachhaltiges-bauen-energieeffizient-nachwachsend-und-recyclingfaehig/> (consulté le 14.9.2024)

..... Liens en rapport avec le sujet

- Cours de [Future-Perfekt](#) pour l'école professionnelle sur le thème « Construction circulaire/ Zirkulares Bauen ».
- 16 fiches de bonnes pratiques [Habitat sain : quels matériaux choisir](#) Etat de Genève-OCEV-SABRA-2024
- Livre Habiter durable Presses polytechniques et universitaires romandes-2022
- Brochure pdf p. 36-41 [Atlas environnemental : La Suisse et ses chaînes d'approvisionnement](#) Office Fédéral de l'Environnement (OFEV)-2020
- Brochure pdf [Habiter demain](#) Etat de Vaud-2018

2.1. OBJECTIFS

Trilogie EDD

DIMENSIONS	COMPÉTENCES*	PRINCIPES*
• Environnement • Société • Économie • Espace • Temps	• Penser en systèmes • Aborder ensemble des questions pertinentes en lien avec la durabilité • Développer un sens d'appartenance au monde	• Orientation selon les visions • Pensée en systèmes • Réflexion sur les valeurs et orientation vers l'action

*se rapporte à la grille des compétences et des principes d'éducation²¹

Pertinence EDD Il existe au total plus de 50 métiers dans le domaine de la construction. Le champ professionnel de la construction inclut toutes les activités visant à construire et à entretenir des bâtiments et des infrastructures et se répartit en bâtiments, génie civil et travail de la pierre. Cette unité d'enseignement offre aux apprenant.e.s l'occasion de développer leurs propres schémas de pensée et d'action durables en lien avec leur activité professionnelle et d'analyser les pratiques en cours dans leur entreprise.

Références au Plan d'études cadre **Aspect écologie**
Formuler des solutions écologiques
 Les personnes en formation formulent des solutions pour une utilisation «écologique» de l'énergie, des matières premières, de l'eau, de l'air ou du sol et reconnaissent qu'un comportement écologique, à défaut d'améliorer la qualité de leur environnement, en freine la péjoration.

Aspect économie
Comprendre son entreprise dans l'économie globale.
 Les personnes en formation analysent les attentes des différents groupes de pression face à l'entreprise, ainsi que les conflits d'intérêts qui en résultent. Elles apprécient les conséquences des développements économiques dans leur branche professionnelle, leur entreprise et sur leur propre personnalité.

Objectifs d'apprentissage Les apprenant.e.s ...

- Connaissent les différentes dimensions de la durabilité appliquées à la construction durable.
- Sont capables d'identifier les chances, les difficultés et les obstacles pour la construction durable.
- Sont capables de prendre en considération les points de vue des différents acteurs, hommes et femmes, dans un projet de construction et de formuler des arguments selon différentes perspectives.
- Sont capables d'analyser les pratiques dans leur propre entreprise.

2.2. SÉQUENCE D'ENSEIGNEMENT (Durée : 4 leçons)

Question générale :

Comment pouvons-nous construire de manière plus durable ?

Structure didactique inspirée de Querblicke⁴ :

INTRODUCTION		
SÉQUENCE	CONTENU	MATÉRIEL
Première approche de la question générale	Question générale (15min) L'enseignant.e communique aux apprenant.e.s la question générale : Comment pouvons-nous construire de manière plus durable ? Les apprenant.e.s discutent par groupes de deux et prennent des notes. Leurs idées sont ensuite discutées en plénum.	Document à photocopier 1
	Regarder le film (45min) Le film « Architecture durable – la beauté de l'existant » est visionné en plénum. Ensuite, les citations ci-dessous tirées du film sont discutées brièvement. Qu'entend-on par ces affirmations ? Qu'en pensez-vous ? Les citations peuvent être découpées sur le document à photocopier 1 et remises aux apprenant.e.s. « La ville est notre entrepôt de matières premières. » « C'est une architecture des petits pas. » « On planifie d'avant en arrière. » « L'architecture n'est jamais quelque chose de définitif. » « Les métiers de la construction changeront. » « Tout le secteur de la construction doit être transformé de fond en comble. »	Écran/toile, vidéoprojecteur (beamer), ordinateur portable Document à photocopier 1
PARTIE PRINCIPALE 1/2		
Construire des savoirs et établir des liens	Construction durable (20min) L'enseignant.e montre le schéma des trois dimensions de la durabilité (Document à photocopier 2). Il/elle explique le modèle du développement durable. Pour les explications, il est possible d'utiliser le texte «Développement durable dans la formation professionnelle et continue» (admin.ch). Ensuite, les apprenant.e.s transcrivent dans le schéma les termes en rapport avec la thématique de la « construction durable ».	Document à photocopier 2

4) Muheim, V., Wüst, L., Künzli David, Ch., Bertschy, F., Buchs, Ch., Bänninger, Ch., Gysin, S., Isler-Wirth, P. (2014). Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung vertiefen. Grundlagenband aus der Reihe 'Querblicke'. Herzogenbuchsee, Ingold Verlag.

PARTIE PRINCIPALE 2/2		
Construire des savoirs et établir des liens	Pourquoi ne construit-on pas davantage de manière durable ? (30min) Par deux, les apprenant.e.s discutent des difficultés énoncées dans le film concernant la construction durable et les notent sur la fiche d'activité 1. Ils/elles ont la possibilité de revoir certains passages du film (le lien donnant accès au film peut être partagé). Dans le film, il est fait mention de trois difficultés. 1. Les investisseurs et investisseuses ont du mal à accepter une planification roulante et aimeraient savoir au préalable comment se présentera le produit fini. 2. Les matériaux de construction durables sont en partie très coûteux. 3. Le stockage des matériaux réutilisables est coûteux. Les apprenant.e.s discutent ensuite par deux afin de déterminer s'ils/elles voient encore d'autres difficultés et les notent sur la fiche d'activité 1. Ils/elles discutent ensuite des solutions possibles pour surmonter ces difficultés et les notent dans la colonne « solutions ». Les difficultés et les solutions possibles sont discutées en plénum. Les expériences des entreprises que connaissent les apprenant.e.s peuvent être prises en compte.	Lien donnant accès au film Fiche d'activité 1
Elaborer des perspectives	Conception d'un projet (45min) Par deux, les apprenant.e.s travaillent sur la fiche d'activité 2. Ils/elles dirigent un projet de construction et doivent trouver des idées pour sa réalisation.	Fiche d'activité 2
Transfert	Qu'en est-il dans sa propre entreprise ? (15min) Les apprenant.e.s étudient par groupes de deux si la construction durable est une question d'actualité dans leur entreprise et notent des exemples. Ces derniers sont discutés en plénum.	
FIN		
Répondre à la question générale	Comment pouvons-nous construire de manière plus durable ? (10min) Les apprenant.e.s reprennent leurs notes du début et discutent des éléments nouveaux qui sont venus s'ajouter au cours de la réflexion sur le sujet.	Notes



CONSTRUCTION DURABLE

« La ville est notre entrepôt de matières premières. »

.....

« Tout le secteur de la construction doit être transformé de fond en comble. »

.....

« C'est une architecture des petits pas. »

.....

« On planifie d'avant en arrière. »

.....

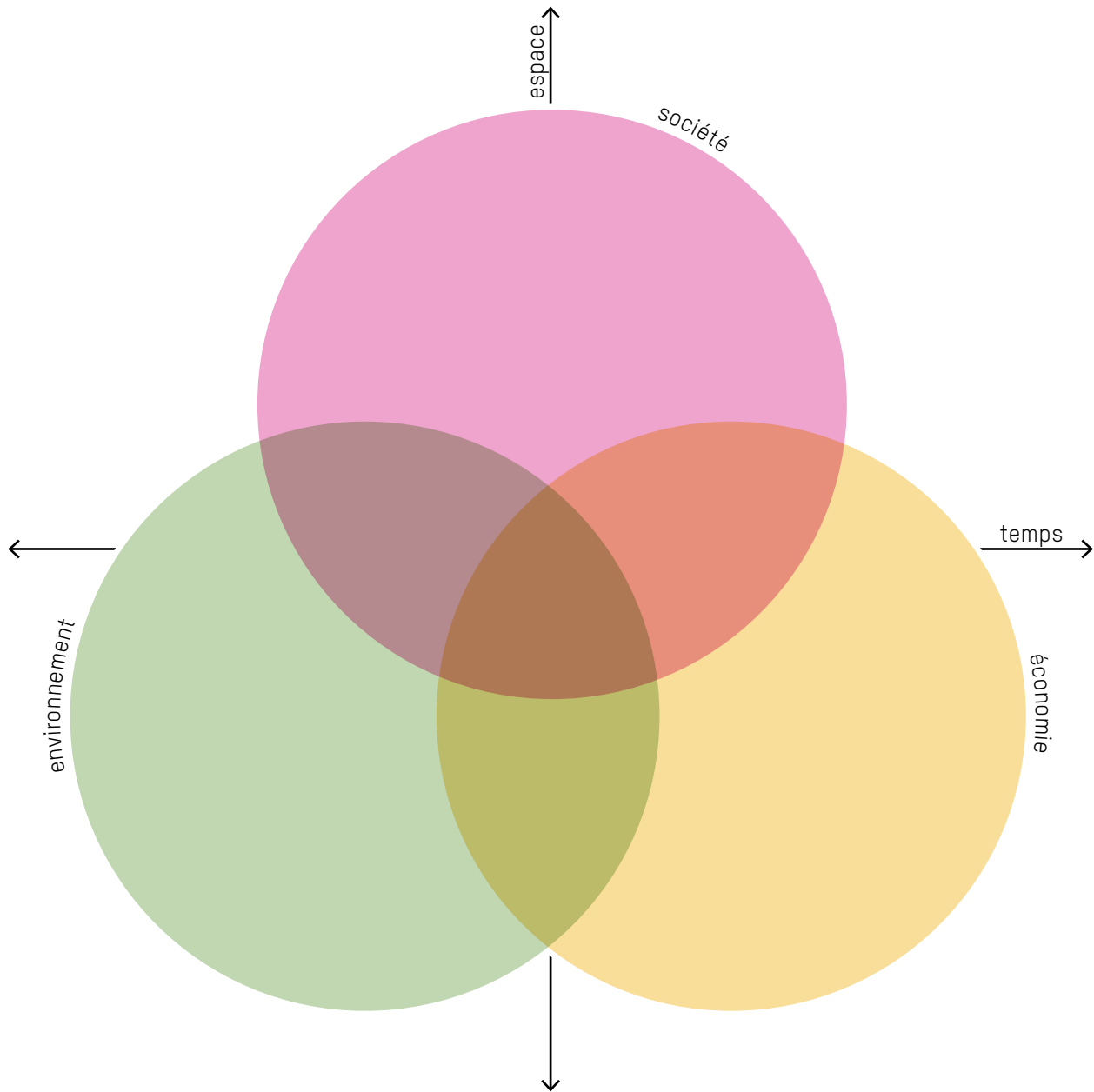
« L'architecture n'est jamais quelque chose de définitif. »

.....

« Les métiers de la construction changeront. »

.....

CONSTRUCTION DURABLE



LES DIFFICULTÉS

Quelles sont les difficultés qui se présentent pour la construction durable ? Prenez note des problèmes et des difficultés potentiels et discutez des solutions possibles ?

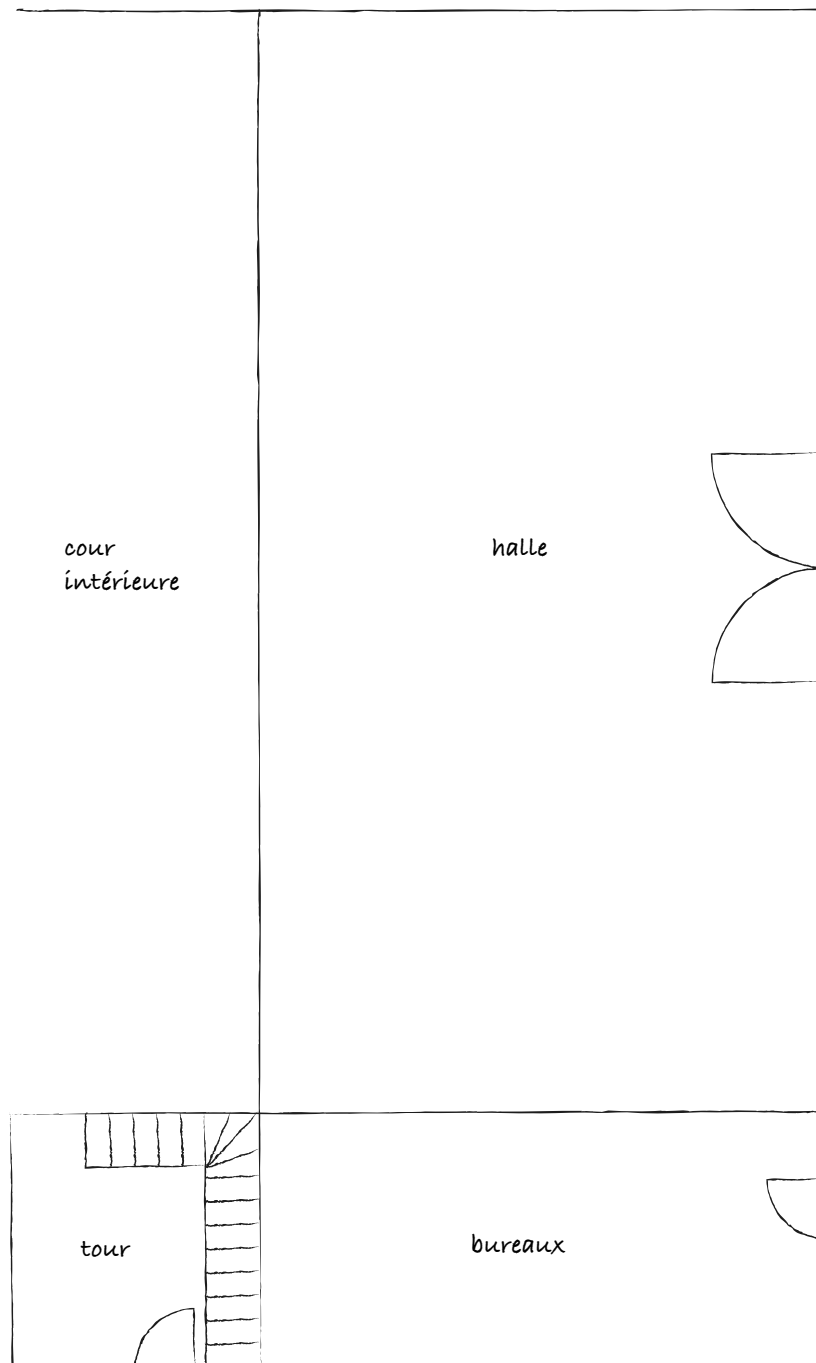
Difficultés	Solutions possibles

PROJET PERSONNEL

Situation initiale

Vous êtes cheffe/chef de projet dans un bureau d'architecture. Ce dernier a reçu pour mandat de construire dans un quartier un centre de jeunesse (activités sportives, jeux, club, ...). Vous disposez d'un bâtiment désaffecté qui était utilisé autrefois par le service des transports de la commune et a été construit à cet effet. L'existant se compose d'une grande halle où les bus étaient parqués autrefois, d'un ancien bâtiment qui abritait les bureaux, composé de trois petits locaux, d'une tour de trois étages et d'une cour intérieure. Votre bureau d'architecture s'est spécialisé dans la construction durable et circulaire. Vous n'avez le droit d'utiliser pour la transformation que des matériaux déjà utilisés. Vous les trouverez sur le site [Baumatpool](http://www.baumatpool.ch) (www.baumatpool.ch).

Comment transformeriez-vous le bâtiment ? Dessinez votre projet sur le plan.



..... **Impressum**

Matériel d'accompagnement pour le film «Architecture durable – La beauté de l'existant»

Auteure : Lucia Reinert

Rédaction : Angela Thomasius, Lucia Reinert

Expertise pratique : Raphael Forny, gibb Berufsfachschule Bern, Abteilung für Bauberufe

Relecture : Martin Seewer

Adaptation : Valérie Pidoux

Concept graphique et mise en page : GRAFIKREICH AG

Copyright : éducation21, Bern 2024

Informations : éducation21, Monbijoustr. 31, 3011 Bern, Tel 031 321 00 22

éducation21 | La fondation éducation21 coordonne et promeut l'éducation en vue d'un développement durable(EDD) en Suisse. Elle agit en tant que centre de compétence national pour l'école obligatoire et le secondaire II sur mandat de la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique, de la Confédération et d'institutions privées.

www.education21.ch

Facebook: @education21ch

LinkedIn: @éducation21

X (Twitter): @education21ch

#éducation21 #é21

