



Acknowledgements	1
Introduction	3
CIVIC	13
Portola Valley Town Center	17
Vancouver Materials Testing Facility	29
EDUCATION	35
Chartwell School	39
Sidwell Friends Middle School	51
University Of Texas School Of Nursing and Student Community Center	59
HOUSING	65
Better Farm	69
Eastern Sierra House	77
OFFICE	85
Philips Eco-Enterprise Center	89
Albion Corporate Headquarters	97
RETAIL	103
Mountain Equipment Co-Op Ottawa & Winnipeg	107
INTERPRETIVE CENTER	117
Operation Comeback 1200 Dauphine Street	121
Omega Center for Sustainable Living	131
CULTURAL/RELIGIOUS	137
Jewish Reconstructionist Congregation	141
Long Center for the Performing Arts	153
LEARN MORE	159
Glossary	160
Resources	162
Index	167

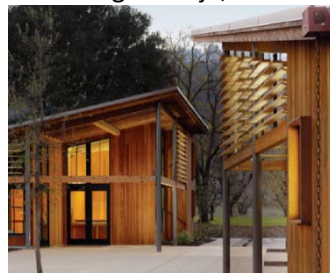
Thème :Réutilisation

Design for Reuse

Présentation

Ce guide présente 15 projets différents dans la conception pour la réutilisation. Récupérés et réutilisés, les matériaux sont issus « des déchets » de la construction et réemployés sans autre traitement ou avec un traitement mineur qui ne modifie pas la nature de la matière. D'une école à un centre des arts, ces études de cas sont destinées à donner un aperçu sur le processus de réutilisation des matériaux dans une grande variété de contexte.

- 1- Portola Valley Town Center** (Bibliothèque, Mairie, Salle polyvalente), *Etats-Unis, Portola Valley*, Maître d'ouvrage: Ville de Portola Valley, Architectes: Siegel & Strain and Goring & Straja, 2008



Ce projet a réutilisé 90% des éléments d'un bâtiment à grande valeur historique. Une certaine flexibilité a été introduite dans la conception pour réutiliser ces éléments. Le projet a obtenu la certification LEED. Il a tenu compte du coût de la déconstruction qui revient souvent plus cher qu'une démolition. En revanche, le prix des matériaux récupérés sont moins chers que du neuf (dans le cas où leur remise en état n'est pas trop importante).

Les architectes ont indiqué dans un document écrit les différents éléments déconstruits à réutiliser et comment les démonter dans les phases de conception.

- 2- Materials Testing Lab.** (Laboratoire), *Canada*, Maître d'ouvrage: Ville de Vancouver, Architectes: Busby and Associates, 1999

Projet encouragé par les architectes. Environ les trois quarts de l'immeuble sont construits en matériaux récupérés ou recyclés. Les matériaux de structure ont été récupérés à partir d'un entrepôt démolis sur le site.

Les économies sont d'environ 50 000\$ pour l'utilisation des matériaux de récupération, bien que ces économies soient compensées par une certaine augmentation des frais de gestion de la construction et des coûts de main-d'œuvre.



- 3- Chartwell School** (Bâtiment scolaire), *Etats-Unis, Seaside*, Maître d'ouvrage : Chartwell School, Architectes: EHDD Architecture, 2006



Le but de la nouvelle école Chartwell était de créer un environnement d'apprentissage exceptionnel. Une école qui peut s'adapter aux changements rapidement, facilement, et à un moindre coût. Une école qui puisse être démontable pour faciliter la réutilisation et le recyclage de ses matériaux de construction. Le projet a obtenu la certification LEED. Du bois de douglas a été récupéré à partir de la déconstruction de la caserne de Fort Ord situé à proximité de l'école.

Projets références et Eléments marquants

4- Sidwell Friends School(Bâtiment scolaire), *Etats-Unis, Washington*, Maître d'ouvrage : Sidwell Friends School, Architectes: Kieran Timberlake, 2006

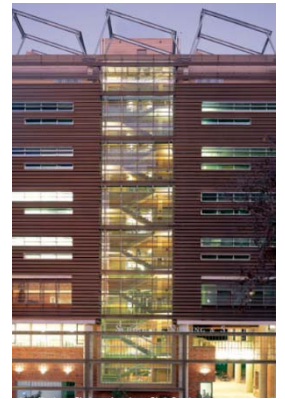


Le projet consiste à rénover une partie de l'école et à réaliser une extension en réemployant des matériaux. Les matériaux ont été réutilisés dans des parties visibles du bâtiment. Le projet a obtenu la certification LEED.

Une entreprise spécialisée avait en charge de récupérer les matériaux, elle est intervenue dès le début de la conception du projet. Cette entreprise assumait les responsabilités pour se fournir, stocker et transporter les matériaux récupérés sur le site ou à des fournisseurs.

5- School of Nursing (Université), *Etats-Unis, Houston*, Maître d'ouvrage : University of Texas Health Science Center, Architectes: BNIM and Lake/Flato, 2004

Des classes jusqu'aux laboratoires, le projet est un lieu d'enseignement sur le développement durable et a obtenu la certification LEED. La réutilisation a été élaborée comme une stratégie dès le début du projet. Les architectes avaient déjà une expérience dans le domaine. Des briques de bâtiments existants dans la région ont été récupérées pour le nouveau projet, ainsi que du bois pour former une partie du bardage. Les architectes ont rédigé une notice expliquant les spécifications pour la déconstruction des bâtiments existants pour pouvoir réutiliser les matériaux. Pour chaque matériau, plusieurs sources ont été utilisées pour avoir des variations dans les couleurs et les textures.



6- Benny Farm(Habitat collectif), *Canada, Montreal*, Maître d'ouvrage : Zone of Opportunity Housing Coopérative, Architectes: L'CEUF, 2006



Sur le site du projet, plusieurs bâtiments ont été rénovés, d'autres ont été créés à partir de la déconstruction de certains bâtiments. Les architectes ont donné des instructions précises pour déterminer les matériaux à récupérer et comment le faire. Tous les matériaux de réemploi proviennent uniquement du site, soit entre autre 35% de la structure du bâtiment.

Un échantillon de brique a été testé en laboratoire. Les résultats ont montré que le taux d'absorption de l'eau et la résistance des vieilles briques sont meilleurs que pour des briques neuves.

7- Eastern Sierra House (Maison individuelle), *Etats-Unis, Nevada*, Maître d'ouvrage : Suzanne Johnson, Architectes: Arkin Tilt, 2004



Beaucoup de matériaux ont été récupérés pour cette maison. Certains d'entre eux ont des provenances peu communes comme des rails de chemins de fer ou des parties d'avion et ont joué un rôle pour développer la créativité et l'inventivité de l'équipe de conception. En plus des magasins vendant des matériaux de réemploi, l'équipe a réalisé des recherches sur des sites en ligne.

Un bureau de contrôle a demandé de confirmer les capacités de certains éléments porteurs, ces éléments ont été certifiés par un ingénieur structure.

Projets références et
Eléments marquants
(suite)

8- Phillips Eco-Enterprise (Bâtiment commercial et industriel), *Etats-Unis, Minneapolis*,
Maître d'ouvrage : The Green Institute, Architectes: LHB Inc., 1999



Les matériaux réutilisés ont été intégrés dans la conception du projet et proviennent de différentes sources régionales. Le but était d'utiliser plus de 10% de matériaux récupérés. Beaucoup de matériaux ont été directement livrés sur le chantier car leur stockage était impossible. Une certaine flexibilité avait été prévue à la conception pour permettre d'incorporer les matériaux trouvés dans la construction.

9- Alberici Head-Quarters (Bâtiment commercial), *Etats-Unis, Overland*, Maître d'ouvrage : Alberici Redevelopment Corporation, Architectes: Mackey Mitchell Associates, 2004

Le bâtiment a été certifié LEED. Le projet consiste à rénover une ancienne industrie en métal en incorporant des matériaux venant d'un ancien immeuble de bureau vacant, situé sur le site. D'autres matériaux récupérés par le maître d'ouvrage ont été introduits pendant la construction. Avant utilisation, les poutres en aciers ont été décontaminées, et testées pour savoir si elles avaient des défaillances structurelles.



Projets références et
Eléments marquants
(suite)

10- Mountain Equipment Co-op (Deux bâtiments commerciaux),
Canada, Ottawa, Architectes: Linda Chapman/ Christopher Simmon, 2000
+Canada, Winnipeg, Architectes: Prairie Architects, 20002



Ces deux magasins, certifiés LEED, ont été faits à partir de matériaux récupérés issus de la déconstruction de bâtiments. Ils ont été conçus pour pouvoir être démontés. Ainsi ils pourront être démontés à leur tour et leurs matériaux pourront être récupérés.

Principaux
éléments
réutilisés

11- 5200 Dauphine Street (Community and éducation center), *Etats-Unis, New Orleans*,
Maître d'ouvrage : Preservation Resource Center, Architectes: Wayne Troyer, 2010

Reconstruction à partir des ruines du quartier suite à l'ouragan Katrina. Les parties de bâtiments qui restaient ont été déconstruites à l'aide de volontaires et de professionnels et ont été stockées en vue de la future construction. Malgré l'exposition au vent et à l'eau, beaucoup d'éléments en bois étaient encore en bon état.



12- Omega Center (Centre d'interprétation), *Etats-Unis, Rhinebeck*, Maître d'ouvrage : Omega Institute for Holistic Studies, Architectes: BNIM Architectes, 2009



Le réemploi de matériaux a joué un rôle important pour obtenir la certification LEED. Les matériaux ont été récupérés à une distance maximum de 500 miles autour du chantier pour limiter le transport. Plus de 90% du bois utilisé dans le projet provient de matériaux de réemploi. Certains éléments venaient de fournisseurs qui avaient remis en état les matériaux et obtenus les certifications nécessaires avant de les mettre en œuvre.

13- Jewish Reconstructionist (Culture/ Religion), *Etats-Unis*,

Evanston, Maître d'ouvrage : JewishReconstructionistCongregation, Architectes: Ross Barney, 2008

Les architectes avaient déjà de l'expérience dans la construction de bâtiment avec des matériaux de réemploi. Le bâtiment est certifié LEED. Des murets en gabions, dans l'aménagement paysager, ont été conçus à partir des gravats obtenus dans des démolitions réalisées localement. Certains de ces matériaux provenaient de l'ancienne synagogue détruite.



14- Long Center (Culture/ Religion), Etats-Unis, Austin, Maître d'ouvrage : The Long Center for The Performing Arts, Architectes: NelsenPartners, 2008



Les matériaux récupérés sont issus en grande partie d'un bâtiment démoli. Un audit de pré-démolition avait été réalisé avant la conception du bâtiment pour voir quels matériaux pouvaient être réutilisés. 95% des matériaux du projet sont des matériaux recyclés ou de réemploi.

	Projets concernés	Matériauxréutilisés/récupérés
Structure principale	1 – 2 – 10 - 11- 12	Bois de charpente
	10 – 14	Charpente métallique
	2	Poutres en lamellé-collé
	2 – 7 – 10	Poutres en bois massif / Solives
	10	Poteaux en bois
	7 – 9 – 10	Poteaux en acier
	7 - 8 - 9 – 10	Poutres en acier
	14	Poteaux et poutres en béton
Structure mur	2	Ossature en bois
	2	Panneaux de contreplaqué
	4 - 10	Pierres
	5 – 6 – 8 – 10	Briques
	10	Parpaings
Isolants	2	Isolant en polystyrène rigide
Revêtement façades	2 – 3– 4 – 5 - 12 – 13	Bardage/Revêtement en bois <i>A partir de vieux tonneaux de vin(3-4)</i>
	14	Revêtement en aluminium
Portes / Fenêtres / Vitrages	2 – 7 - 8 – 11 – 12	Portes intérieures en bois
	7	Portes intérieures en métal
	11	Portes extérieures en bois
	2 – 5 – 7 – 10 – 14	Vitrages isolants pour mur rideau / Blocs de verre
	4 – 7 - 8 – 11	Fenêtre (bois)
Revêtements intérieurs	1 – 3 – 7 – 11 - 12 – 13 – 14	Revêtement des murs intérieur en bois
	1 – 7 – 11	Revêtement en bois du plafond
	14	Revêtement en aluminium
	2 – 5 – 7 – 10 – 11	Plancher en bois
	8	Moquette

Bilan général
(suite)

Principaux
éléments
réutilisés

(suite)

Aménagement intérieur	1 – 8 – 14	Plan de travail cuisine
	2	Hotte de cuisine
	8	Escalier en bois
	8	Placards de cuisine
	8	Evier de cuisine
	12	Cloisons
Equipements Mécaniques et Electriques	2	Centrale de traitement d'air
	2	Chaudière à combustible
	2 - 7 – 14	Luminaires
	5	Radiateurs
	9	Eolienne
Aménagements paysagers / extérieurs	1 – 3 – 9 – 13	Remblais ou couche de base pour la route <i>A partir de bétons ou de briques concassées</i>
	3 - 8	Banc extérieur
	8	Terrasse
	13	Murs en gabion à partir de gravats
Divers	2	Robinetterie
	8	Extincteurs
	8	Panneaux Photovoltaïques

- **L'analyse de ces quelques projets nous permet de tirer plusieurs leçons :**

- ⇒ Il faut penser à réutiliser des matériaux au début de la conception du projet.
- ⇒ Tous les acteurs du projet doivent être tenus au courant dès la phase esquisse.
- ⇒ Il est important d'écrire les spécificités du projet (performance structurelle, lieu de stockage...) mais il faut laisser une certaine flexibilité dans la conception.
- ⇒ Le projet doit être bien planifié dans toutes ses phases avec une coordination de tous les corps de métier.
- ⇒ L'utilisation de matériaux récupérés doit être vue comme un outil pour développer la créativité. Les matériaux peuvent être réutilisés dans une fonction autre que leur usage d'origine.
- ⇒ Les matériaux récupérés ne viennent pas d'une usine mais doivent quand même être contrôlés par des experts, avec des tests en laboratoire par exemple.
- ⇒ Les matériaux récupérés peuvent raconter une histoire en fonction de leur lieu de provenance.

Bilan général

- **Les différents projets présentent différentes stratégies sur comment se procurer et réutiliser des matériaux.** Il est bien d'identifier les matériaux à réutiliser et de définir leurs provenances dès le début de la conception. Cela dépend notamment du contrat signé avec la maîtrise d'ouvrage. Celle-ci peut acheter en amont de la construction les éléments récupérés. Les conditions de stockage des matériaux doivent être prévues. Une entreprise spécialisée peut également se charger de récupérer les matériaux, les stocker et les transporter sur le site du chantier ou à des fournisseurs, assumant ainsi les différentes responsabilités (exemple de Sidwell Friends School).

- **Aux Etats-Unis, le bois est le matériau le plus souvent réutilisé.** Il présente souvent de meilleure qualité que celui que l'on peut trouver sur le marché actuellement.

Cependant il est bien de vérifier son état avant de débiter la construction. On pourrait imaginer une classification du bois récupéré.

- **La réutilisation des matériaux a un impact significatif sur l'empreinte environnementale de l'industrie de la construction.** Le bâtiment consomme à lui seul près de 30% des matières premières. Les projets décrits dans ce guide font partis d'un mouvement chez certains concepteurs, constructeurs et clients qui veulent transformer ces statistiques. En réduisant les besoins en matière première, l'énergie associée à leur fabrication, à leur transport et la quantité de déchets envoyés aux sites d'enfouissement seront également réduits. Ces projets ont pour la plupart obtenu la certification LEED.

Le guide est consultable gratuitement

<https://www.greenbiz.com/sites/default/files/DesignForReusePrimer.pdf>

