

Fil rouge pour l'analyse ecobau des potentiels de construction circulaire

Recensement du potentiel de réemploi des éléments de construction lors d'assainissements, de rénovations et de déconstructions



Le présent «Fil rouge pour l'analyse ecobau des potentiels de construction circulaire» sert de manuel et le modèle «Analyse des potentiels de construction circulaire, avec liste des éléments de construction» (fichier Excel) sert de justificatif pour la réalisation de la prescription ID 220.04 Circularité de Minergie-ECO.

Le rapport «Analyse des potentiels de construction circulaire» est une documentation à destination des maîtres d'ouvrage dans le cas de déconstruction d'une certaine envergure; il sert à définir l'aptitude à la circularité de certains éléments de construction.

Pour établir le rapport, il faut analyser au minimum les 15 éléments de construction les plus importants et documenter leurs caractéristiques et leurs filières recommandées. En fonction des recommandations, le maître d'ouvrage décide en suite de la filière choisie pour les éléments de construction analysés.

Table des matières

1	Planification de l'analyse des potentiels de construction circulaire	4
2	Déroulement de l'analyse des potentiels de construction circulaire	4
2.1	Vue d'ensemble du déroulement et responsabilités par phase SIA	4
2.2	Lancement du projet et préparation de la visite sur place	5
2.3	Visite sur place et définitions des potentiels	6
2.4	Rapport «Analyse des potentiels de construction circulaire»	8
2.5	Plates-formes pour mise à disposition de produits de construction	9

Impressum

Éditeur et conception

Association ecobau
Röntgenstrasse 44
8005 Zurich
www.ecobau.ch

Ecobau simplifie la planification et la construction durables. À cet effet, nous proposons des documents de référence, des listes de contrôle et des outils de travail faciles à utiliser. Nous intégrons nos standards dans les labels de construction Minergie-ECO et SNBS.

Auteurs

Urs-Thomas Gerber, Haute école spécialisée bernoise BFH; Severin Lenel, ecobau; Sébastien Piguet, leBird Särl; Marianne Stähler, ecobau.

Téléchargement et droits d'auteur

Ce document est disponible en ligne: www.ecobau.ch/fr/instruments/construction-circulaire

L'impression, la reproduction et la publication sont autorisées.

©ecobau – tous droits réservés

Pour les projets de construction d'un volume total de déconstruction supérieure à 100m³, Minergie-ECO exige une «Analyse ecobau des potentiels de construction circulaire» pour la justification de la **prescription ID 220.04 Circularité**. La justification se fait au moyen du rapport final décrit dans le présent fil rouge.

L'objectif de l'«Analyse des potentiels de construction circulaire» consiste à identifier le plus grand nombre de matériaux et d'éléments de construction qui sont adaptés au réemploi direct dans le projet en question ou dans des projets de tiers. Le recyclage des matériaux et éléments de construction devrait être visé uniquement en deuxième priorité (voir graphe 2 représentant les différentes filières).

Le **tableau 1** montre de manière simplifiée les différentes étapes pour l'établissement d'une analyse des potentiels selon les phases SIA de la norme 112.

Phases SIA	Étapes et activités (base pour l'attribution du mandat)
1 Définition des objectifs	<p>1. Lancement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les objectifs et les motivations (Qu'est-ce qui est envisageable, resp. inenvisageables pour le maître d'ouvrage, pourquoi effectuer une analyse des potentiels, objectifs quantitatifs, etc.) • Trouver les spécialistes appropriés, demander des offres, définir les délais, attribuer le mandat
2 Études préliminaires	<p>2. Préparation de la visite sur place</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récolter les documents concernant le bâtiment (plans d'origine, affectations, etc.) et les analyser • Définir les standards de documentation, préparer les tableaux pour inventorier les éléments de construction et matériaux (comme aide: modèle «Analyse des potentiels avec liste des éléments de construction») • Examiner les impacts sur le calendrier du projet et l'adapter, si nécessaire • Effectuer év. un diagnostic des polluants <p>3. Visite sur place</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récolter sur place des informations sur les éléments de construction (Masse, matériaux et produits, quantités, état, fixation, déroulement de la déconstruction, dimensions des ouvertures pour le transport, etc.) • Documentation au moyen de photos, d'esquisses, de relevé des côtes, descriptifs, etc. <p>4. Définir les potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des recherches (p.ex. au sujet de produits, de matériaux, de la qualité des matériaux, etc.) et compléter la documentation • Évaluer les potentiels et les domaines d'utilisation des éléments de construction, resp. des matériaux; recours à des planificateurs spécialisés ou des entreprises pour des vérifications approfondies (statique, protection incendie, aptitude à la déconstruction, etc.); définir le potentiel • Définir les options de réemploi (dans les projets propres, mise à disposition sur des plates-formes, etc.) • Établir le projet du rapport et en discuter avec le maître d'ouvrage <p>5. Rapport d'analyse des potentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir le rapport final de l'analyse «Potentiel de construction circulaire» • Pour les certifications Minergie-ECO: déposer le rapport final pour le certificat provisoire auprès de l'office de certification

Tableau 1: activités pour établir une analyse des potentiels par phases selon la norme SIA 112.

1 Planification de l'analyse des potentiels de construction circulaire

Lorsqu'un bâtiment est déconstruit en partie ou complètement, diverses analyses sont en général effectuées telles qu'une évaluation immobilière, un diagnostic des polluants et/ou une étude de faisabilité.

L'analyse des potentiels complète cet état des lieux en évaluant et déterminant le potentiel de réemploi des produits de construction. Elle peut être effectuée à différents moments en fonction de la planification, du contexte et des objectifs du projet.

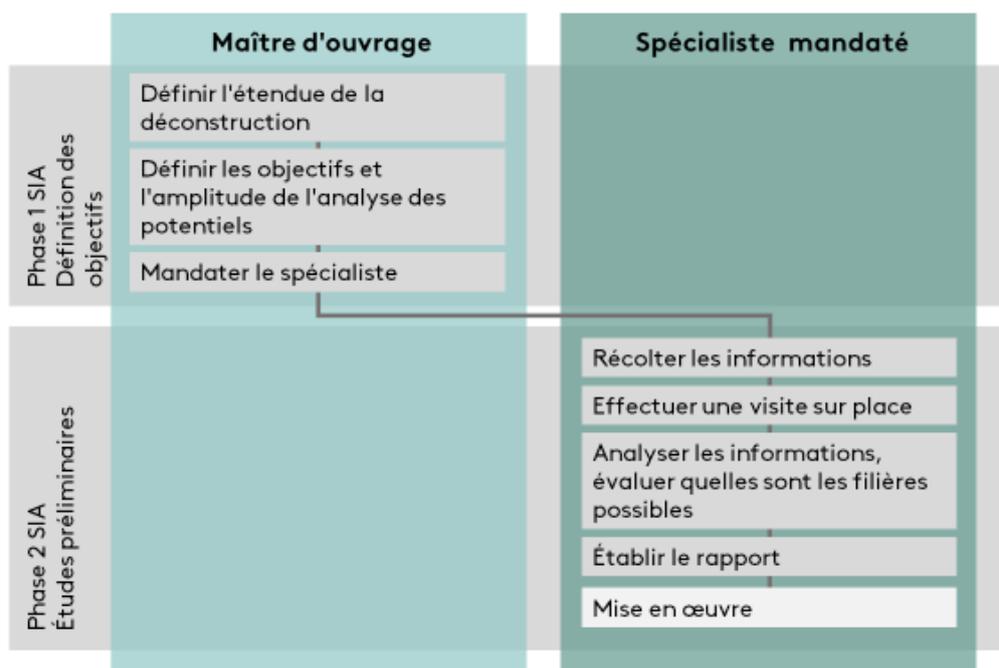
Ecobau recommande d'effectuer l'analyse des potentiels **aussi tôt que possible** (idéalement lors la phase 1 SIA: Définition des objectifs, où de la phase 2: Études préliminaires). Elle peut aussi être réalisée dans le **contexte du diagnostic des polluants**, étant donné que certaines synergies existent ([Diagnostic des bâtiments ecobau](#)). Les décisions prises en matière de réemploi induisent des étapes de planification et une adaptation de la logistique, pour cette raison, le **planing** est à définir en conséquence.

Sur le plan normatif et légal, les conditions cadres essentielles à respecter se trouvent dans l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (**OLED**) et la norme SIA 430:2023 «Limitation et gestion des déchets de chantier».

2 Déroulement de l'analyse des potentiels de construction circulaire

2.1 Vue d'ensemble du déroulement et responsabilités par phase SIA

Le **graphe 1** schématise comment et dans quelles phases SIA 112 effectuer une «analyse des potentiels de construction circulaire».



Grappe 1: Déroulement d'une analyse des potentiels par phase selon la norme SIA 112.

2.2 Lancement du projet et préparation de la visite sur place

La nature et l'étendue de l'«Analyse des potentiels de construction circulaire» découlent des exigences et des objectifs définis du maître d'ouvrage. Le degré de détail implique des expertises différentes.

Il s'agit de clarifier par exemple, si

- le maître d'ouvrage exige un réemploi maximisé
- le budget nécessaire est disponible
- le planning permet une analyse des potentiels.

Après avoir défini les conditions cadres, les **spécialistes** sont mandatés, en collaboration avec eux la **structure** et les **délais** de l'analyse des potentiels sont fixés et approuvés. Aucune liste de spécialistes de l'économie circulaire n'est disponible à ce jour.

Lors de la phase préparatoire à la visite, les produits de construction avec un potentiel élevé de réemploi seront identifiés. Avant la visite sur place, il est judicieux de réunir et structurer un maximum d'informations. Nous recommandons les étapes suivantes:

1) Identification des produits de construction potentiellement réutilisables.

Produits en général très faciles à réutiliser (voir les exemples de la liste «Top 15» au tableau 3).

Éléments de construction intérieurs	Éléments de construction de l'enveloppe du bâtiment	Éléments de construction extérieurs
Structures en bois et en acier	Tôles de façade	Boîtes aux lettres
Escaliers en bois et en acier	Fenêtres	Marches d'escalier, revêtements
Corps de chauffe	Garde-corps	(dalles, pierres, tec.)
Portes intérieures (portes coupe-feu, portes normales)	Isolations	
Parquets et planchers en lames bois		
Luminaires		
Appareils sanitaires		
Appareils encastrés		
Armoires et meubles de cuisine encastrés		

Tableau 3: Liste «Top 15», produits de construction avec un grand potentiel de réemploi (en référence à la Zirkular GmbH)

2) Réunir et étudier les documents relatifs au bâtiment

Plans et autres documents tels que contrats d'entreprise, décomptes, etc.

3) Préparer la documentation

- Définir l'étendue, la structure et le degré de détail de la documentation
- Mettre en place les listes des matériaux et des éléments de construction
Voir à ce sujet le **document Excel «Modèle de rapport - analyse des potentiels, avec liste des éléments de construction»**
- Saisir la **description des produits** et les données nécessaires afin de pouvoir recommander une filière (modèle voir tableau 2).
En fonction de l'objectif du projet, il est facultatif ou obligatoire de réunir des **données complémentaires**. Voir à ce sujet l'onglet «Descriptif détaillé» du document Excel «Modèle de rapport - analyse des potentiels, avec liste des éléments de construction».

Produits de construction	Photos	Description	Prescriptions légales	Potentiel et recommandations
n° eCCC-Bât. et désignation de l'élément de construction	État avant la déconstruction, détails et contexte	Indiquer le matériel, les couches (en cas d'éléments de construction non homogènes), l'aptitude à la déconstruction, l'état de la technique	Le produit de construction remplit-il les exigences actuelles relatives à la statique, aux dangers naturels/tremblement de terre, à la protection contre le bruit, à l'énergie, aux polluants, etc. ? Des analyses de matériau / d'autres analyses sont-elles nécessaires ?	Quelles filières peuvent être recommandées ?
C3.2 Pilier intérieur		Élément préfabriqué en béton armé, très bon état avec légères traces d'usure, section 20x20cm, longueur 3.05 à 3.07m, 38 pce, incorporé dans la dalle en béton (déconstruction par sciage). La qualité du béton correspond probablement à l'état actuel de la technique.	Il n'est pas clair, si la qualité du béton est suffisante pour une charge statique. Analyse nécessaire dans un laboratoire de matériaux.	Réemploi dans le même projet comme pilier intérieur au SS ouest du nouveau bâtiment.

Tableau 2: Structure possible de la liste des éléments de construction et des informations qu'elle contient, ici, à titre d'exemple, un pilier intérieur.

4) Diagnostic des polluants

Les produits de construction mis en œuvre avant 1990 peuvent contenir des polluants. Le [Diagnostic des bâtiments ecobau](#) met en évidence les polluants déjà connus et les polluants suspectés dans certains éléments de construction. Il faut effectuer des diagnostics de polluants pour ces éléments de construction étant donné que les polluants doivent être sortis du circuit.

2.3 Visite sur place et définitions des potentiels

Lors de la visite et sur la base du «Modèle de liste des éléments de construction, analyse des potentiels», la liste préparée au préalable est complétée et des informations relatives aux éléments de construction sont récoltées. (voir tableau 4.)

Sur place, il faudrait également identifier et noter les potentiels cachés ainsi que les obstacles éventuels. Il peut ainsi arriver qu'un crépi cache des briques parfaitement réutilisables, ou qu'une vieille moquette recouvre un parquet intact.

Les éléments de construction et les matériaux saisis sont évalués par rapport aux filières. Il existe deux possibilités pour déterminer celles-ci de manière réaliste:

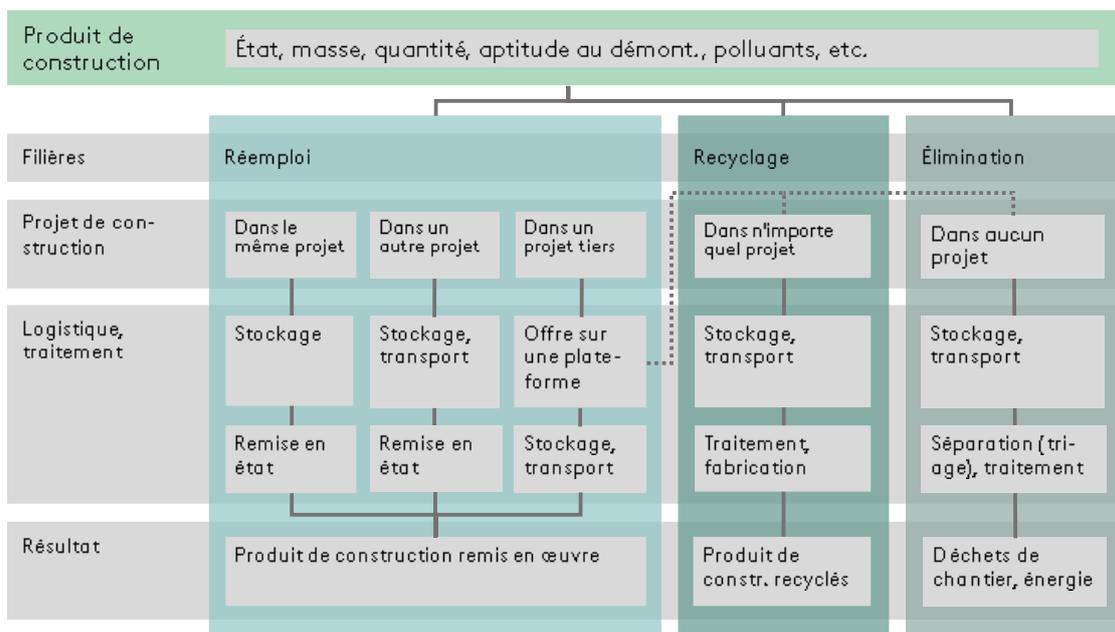
- Au moyen d'une liste des éléments de construction qui par expérience sont souvent réutilisables (voir tableau 3 - «Top 15»).
- Au moyen d'une évaluation des facteurs qui influence le potentiel - colonne «Description» et «Prescriptions légales» (voir tableaux 2 et 4). Quelques facteurs peuvent être mesurés de manière assez précise tandis que d'autres facteurs ne permettent qu'une estimation sommaire.

- Quelques produits de construction tels que des poutres en acier ou des appareils encastés doivent être examinés de manière approfondie afin de pouvoir estimer convenablement leur potentiel de réemploi (p.ex. essais des propriétés statiques). À cet effet, il faut se renseigner au sujet de leur caractéristique, à titre d'exemple en contactant l'entreprise de fabrication ou en faisant appel à des spécialistes appropriés, resp. à des laboratoires.
- L'expérience et les connaissances spécialisées de la personne établissant le rapport influencent l'évaluation des potentiels de manière considérable.

Catégorie/désignation du produit de construction	Photos	Description	Prescriptions légales	Potentiel et recommandations
		Quantité/dimensions, état, aptitude à la déconstruction, valeurs techniques, etc.	Polluants, énergie, statique, etc.	Justification dans l'avant-projet Minerergie-ECO
C-Construc-tion Pierres naturelles	 C-01.01	Le bâtiment comporte des pierres en molasse et des moellons. Par ailleurs, des pierres sont stockées à la cave et ne font pas partie du bâtiment. Nombre: 20 pierres Masses: variable État: usées Aptitude à la déconstruction: très bonne	Ces éléments doivent être remis en état de manière ponctuelle (exigence du patrimoine)	Recommandation 1: remise en état et utilisation dans le nouveau projet Recommandation 2: utilisation pour les aménagements extérieurs (sans remise en état).
E-Enveloppe du bâtiment Enveloppe / volets	 E-01.01	Les volets sont en bois recouverts de plusieurs couches de peinture. Couleur: RAL 6026 Nombre: 25 Dimension: 145 x 47.5 cm État: bon Aptitude à la déconstruction: très bonne	Impératif: dans le cas d'une rénovation, contrôler si les peintures contiennent du plomb.	Recommandation 1: réemploi avec la même fonctionnalité dans le nouveau projet Recommandation 2: mettre à disposition sur des plates-formes

Tableau 4: Exemple de saisie à l'aide de la «Liste des éléments de construction, analyse des potentiels de construction circulaire», voir le modèle Excel.

Le graphe 2 représente les différentes utilisations après déconstruction de manière simplifiée:



Graph 2: Utilisation après déconstruction et procédé en fonction du potentiel des produits de construction.

Il faut décrire les potentiels par produit de construction. Notamment le réemploi sous une autre forme ou fonction (p.ex. éléments de mur en béton faisant office de dalles au jardin) représente des options intéressantes le cas échéant.

Pour les éléments statiques ou des équipements techniques du bâtiment, il vaut la peine de faire appel à d'autres spécialistes (ingénieur civil, ingénieur CVC, si possibles ayant de l'expérience dans le réemploi).

Il est judicieux de discuter des potentiels avec le maître d'ouvrage et l'équipe des planificateurs (si elle existe déjà), en particulier la question de savoir quels produits devraient être réutilisés dans le nouveau projet et sous quelle forme.

2.4 Rapport «Analyse des potentiels de construction circulaire»

Le degré d'approfondissement du rapport dépend des exigences et objectifs du maître d'ouvrage définis initialement. Un modèle de rapport «Analyse des potentiels de construction circulaire» est disponible sous forme de document Excel sur les sites web d'[ecobau](#) et de [Minergie](#).

Voici en substance les exigences minimales quant au rapport «Analyse des potentiels de construction circulaire»:

1) Situation de départ

- Description de l'envergure de la déconstruction, des objectifs, des délais, de l'état de la procédure d'autorisation et de la situation par rapport aux polluants
- Informations de base telles que le descriptif de l'objet, l'adresse, le n° de la parcelle, le n° du bâtiment, de l'année de construction

2) Liste des éléments de construction «Analyse des potentiels de construction circulaire»

- Liste des éléments inventoriés entrant en ligne de compte pour un réemploi.

Les exigences minimales quant au descriptif correspondent au tableau 3 (liste des «Top 15» des produits de construction avec un potentiel élevé de réemploi).

2.5 Plates-formes pour mise à disposition de produits de construction

Sélection de plates-formes d'éléments de construction seconde main en Suisse

Nom	Description	Lien
UseAgain	Plate-forme d'échange pour vendre et acheter des matériaux, mais également pour mettre en réseau tous les acteurs du réemploi. Les vendeurs professionnels suivants participent: bourse aux éléments de construction Bienne, ReUse Recycling Center Riedtwil, sumami GmbH, bourse aux éléments de construction Bâle, BauTeile Zurich et magasin des éléments de construction Winterthour.	www.useagain.ch
Salza	Salza GmbH offre sur sa plate-forme des éléments de construction pour le réemploi. Elle fonctionne comme intermédiaire - d'un chantier à l'autre - entre les vendeurs d'éléments de construction réutilisables et les repreneurs.	www.salza.ch
Matériuum	Matériuum est une association genevoise ayant pour mission la préservation des ressources naturelles. Pour cela elle promeut et facilite le réemploi d'éléments de construction en Suisse romande.	www.materium.ch
Ricardo	Sur Ricardo plus de 4 mio de membres revendent des marchandises; plus de 1.9 mio d'offres sont disponibles par jour. Ricardo est ainsi le plus grand marché en ligne de la Suisse.	www.ricardo.ch
Restado	restado est le principal marché en Europe pour matériaux de construction issus de la déconstruction et pour produits de construction n'ayant pas trouvé preneurs. L'offre comprend plus de 1.000.000 de produits de construction sous différentes variantes. Les matériaux de construction sont soit neufs soit dans un très bon état. La livraison est effectuée dans toute l'Allemagne et en partie aussi en Suisse.	www.restado.de