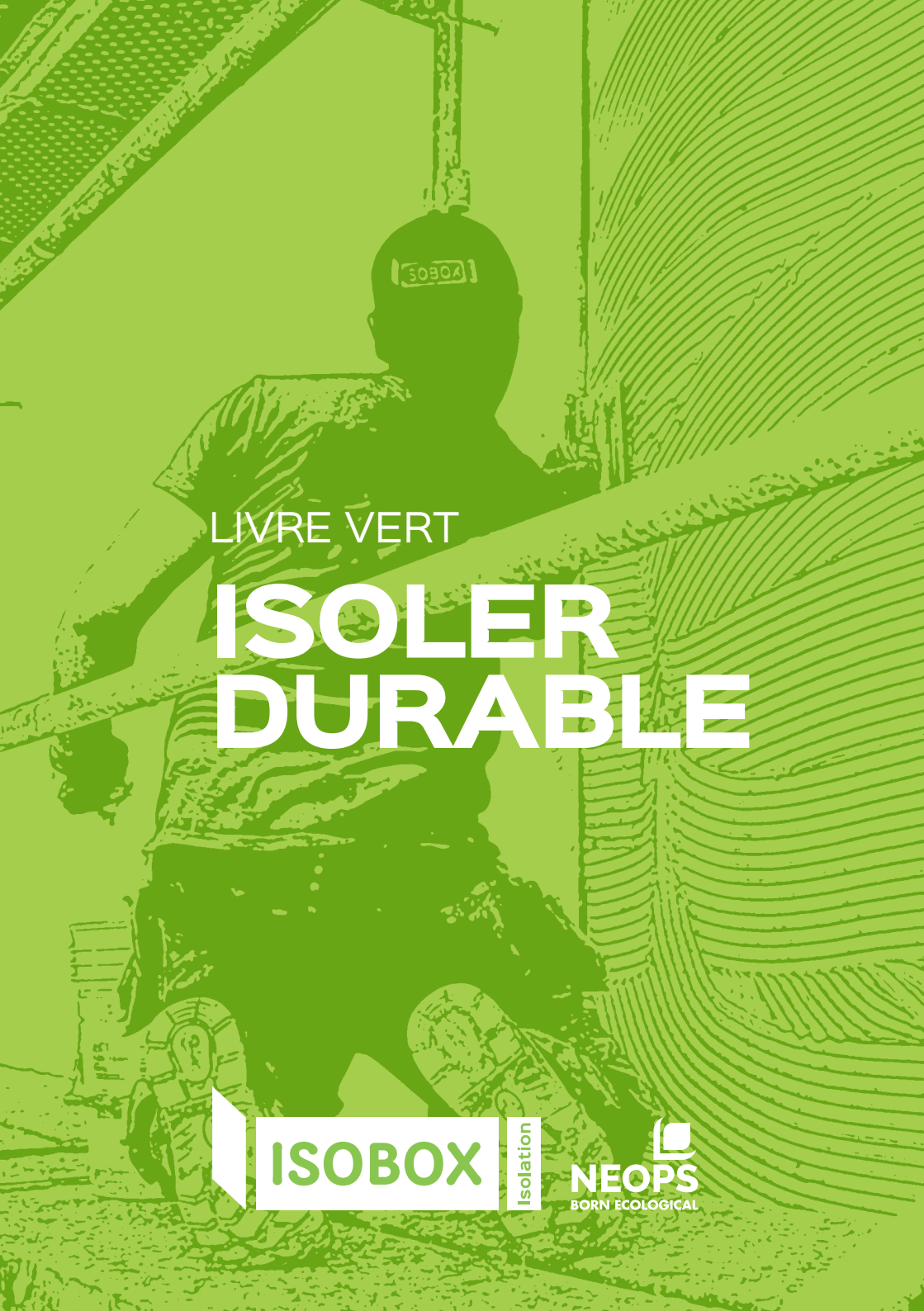


LIVRE VERT

ISOLER DURABLE

ISOBOX Isolation

NEOPS
BORN ECOLOGICAL

Sommaire

Avant-propos p 3

Stratégies renouvelables et solutions constructives. p 4

L'Isolation PSE : Une solution éprouvée pour décarboner des logements. p 6

Comment évaluer l'empreinte environnementale d'une solution constructive ? p 8

Pourquoi l'isolation des façades en PSE est une solution doublement durable... p 12

ISOBOX Isolation donne une nouvelle vie aux déchets de PSE avec Knauf Circular®. p 14

Les plastiques alvéolaires sont-ils exclusivement pétrosourcés ? Non. p 17

Les ressources renouvelables et le Bâtiment : Enjeux globaux, enjeux locaux p 18

Avant propos

L'écoconstruction est désormais une ambition partagée par la plupart des maitres d'ouvrages. Alors que la qualité énergétique des bâtiments est aujourd'hui bien maitrisée au travers de la règlementation thermique, les concepteurs tendent à intégrer d'autres paramètres environnementaux : l'impact carbone des matériaux fait depuis plusieurs années l'objet d'évaluations normées. De même, l'utilisation de ressources renouvelables devient un critère influençant fortement les partis architecturaux.

Dans cette brochure, nous avons souhaité rétablir quelques vérités, mais aussi rendre compte des évolutions que connait la plasturgie en rapport avec les nouvelles attentes du bâtiment.

Rappelons d'abord que l'utilisation du polystyrène n'a jamais eu aucun impact sur l'augmentation de la production de pétrole.

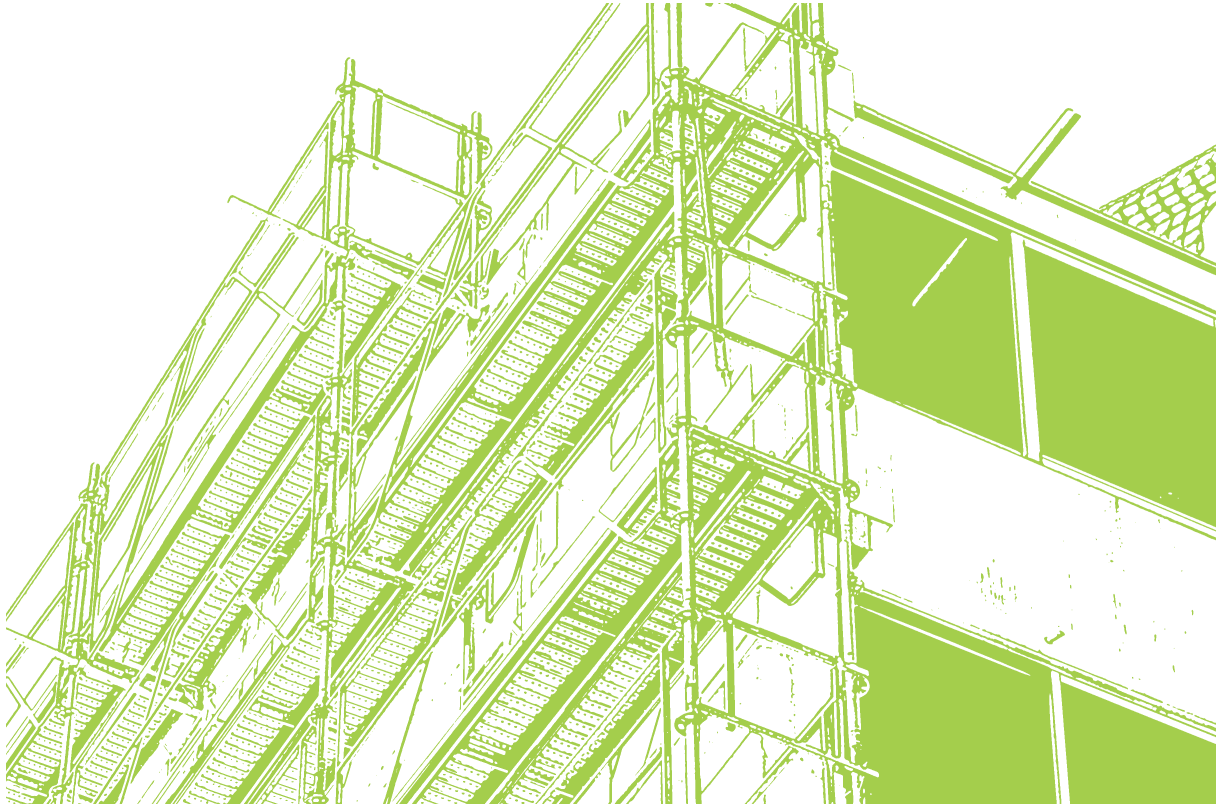
En effet, notre matière n'est que le dérivé de la distillation des carburants. Bannir ce plastique alvéolaire des solutions constructives n'aurait strictement aucun effet sur les volumes de pétrole extraits chaque année.

À contrario, le polystyrène expansé est parfaitement compatible avec les exigences de sobriété et d'économie circulaire. 100 % recyclable, cette matière peut être indéfiniment réutilisée et cumuler au cours de nombreuses vies plusieurs usages bien distincts. Nous profitons en outre de cette occasion pour annoncer l'arrivée de nouveaux isolants produits à partir de ressources renouvelables.

Cette évolution est un tournant technologique majeur dans le domaine des polymères de la construction. L'emploi d'intrants organiques présente en effet l'avantage de réduire considérablement l'empreinte carbone de nos matériaux. En outre, ce changement annonce la fin d'un modèle basé sur l'utilisation systématique du pétrole comme matière première industrielle.

Stratégies renouvelables et solutions constructives

L'intégration de ressources renouvelables dans la construction est devenue incontournable. L'aspiration sociétale en faveur de modes constructifs respectueux de l'environnement est désormais une exigence prioritaire. Les prescripteurs ont pris acte de ce changement de paradigme et attendent des solutions nouvelles ; ces dernières doivent ménager les ressources naturelles et limiter la dispersion du CO^2 dans l'atmosphère tout en assurant le degré de fiabilité que procurent des matériaux industriels classiques.



Alors qu'elles stimulent la créativité architecturale, ces nouvelles contraintes complexifient toutefois le choix des produits de construction.

Par exemple, les qualités particulières des matériaux bio-sourcés ne doivent pas bénéficier d'un traitement de faveur qui relativiserait les exigences de sécurité incendie et de performance thermique.

De même, la fabrication de produits industriels « classiques » doit, le cas échéant, pouvoir attester en toute transparence de son évolution vers une transition bas carbone.

La nouvelle feuille de route est particulièrement dense : éviter les partis pris, obtenir une information fiable sur les qualités environnementales des matériaux qu'ils soient bio-sourcés ou non, et garantir aux ouvrages une pérennité jusqu'à présent assurée par l'emploi de produits industriels.

S'appuyer sur le savoir-faire des industriels pour fournir les matériaux nécessaires à la viabilité des ouvrages est déjà un réflexe largement répandu chez les architectes. Reste à savoir si les qualités environnementales des produits de construction évoluent à la mesure des exigences formulées par la Société.

En ce qui concerne les plastiques alvéolaires, nous proposons, dans les pages qui suivent, des éclairages à rebours des discours convenus et destinés à dissiper certains aprioris.

L'Isolation PSE

Une solution éprouvée pour décarboner des logements

Avant d'envisager les solutions les plus ambitieuses pour les constructions de demain, il est utile de rappeler les bénéfices apportés par l'industrie de la plasturgie en termes de sobriété énergétique. Les grandes opérations de rénovations urbaines entreprises depuis plus d'une décennie ont incontestablement amélioré la qualité de vie dans les périphéries urbaines. Par la même occasion, ces actions ont systématiquement conjugué réhabilitation des logements et efficacité énergétique. Cette stratégie a permis de réduire des consommations fortement dépendantes de la ressource pétrolière, tout en limitant l'impact carbone des logements.

Ce résultat aurait pratiquement été impossible sans l'utilisation massive d'une matière isolante thermiquement performante, stable et économique : le Polystyrène expansé (PSE).

La mise en œuvre d'isolations par l'extérieur a permis notamment aux constructions des trente glorieuses d'atteindre des niveaux de sobriété jusque-là réservés aux bâtiments les plus récents.

Ne craignant pas l'humidité et protégeant au besoin le bâti des infiltrations et des chocs thermiques, les isolants de façade en PSE ont été largement employés dans la réhabilitation de plusieurs centaines de milliers de logements. Ces travaux n'auraient peut-être jamais pu se réaliser s'il s'était agi d'isoler par l'intérieur. Le déplacement et le relogement temporaire des occupants aurait été une insurmontable gageure pour la plupart des maitres d'ouvrages professionnels.

Les millions de logements collectifs qui restent en attente d'une réhabilitation, devraient encore se voir doter d'une approche technique qui concilie efficacité thermique, économie, stabilité et facilité de mise en œuvre.

La « massification » de la rénovation des logements n'est réellement possible que par des solutions constructives dont les matériaux constitutifs permettent d'atteindre une qualité globale à grande échelle.

Comment évaluer l'empreinte environnementale d'une solution constructive ?

Depuis 2016, l'expérimentation E+C- a posé les bases de l'évaluation des ouvrages au regard des enjeux écologiques. Destinée à définir les contours d'une future règlementation environnementale (RE2020), cette démarche intègre les critères d'efficacité énergétique déjà en vigueur dans la Règlementation Thermique 2012 (RT2012) en y associant des paramètres de production locale d'énergie à l'échelle de l'ilot ou du bâtiment.

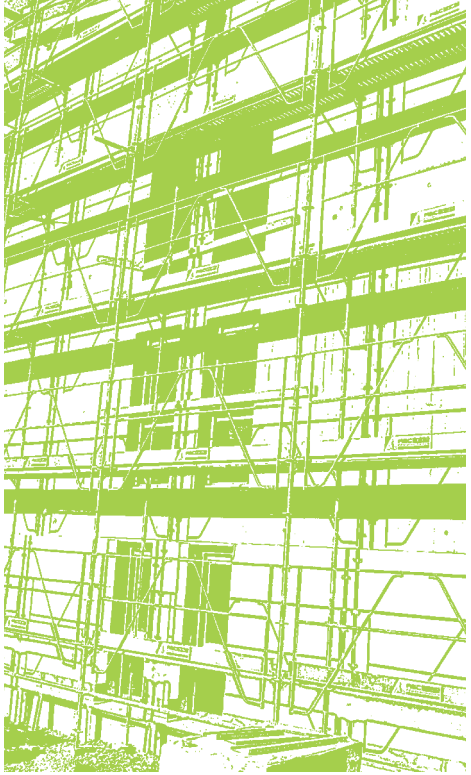
L'objectif est notamment de promouvoir, au travers de l'indépendance énergétique et du « verdissement » des réseaux, la sobriété des constructions à venir.

Cependant, l'expérimentation E+C- ne se limite pas à l'impact carbone de la consommation des logements. Si les constructions actuelles consommeront cinq fois moins d'énergie que celles produites il y a cinquante ans, leur réalisation émettra une quantité de CO^2 encore très importante. On estime que l'empreinte carbone d'un bâtiment neuf est aussi élevée que celle liée à sa consommation en énergie pendant cinquante ans !

A cet égard, l'expérimentation E+C- assume la dimension cruciale de l'impact écologique des modes constructifs et des matériaux.

Quel produit de construction peut produire un bénéfice mesurable sur l'empreinte carbone d'un ouvrage ?

Cette question s'impose désormais au cœur des projets. Pour stimulante qu'elle soit, l'évaluation environnementale des



solutions constructives peut s'avérer complexe. Il faut par ailleurs tempérer les représentations qui jailliraient d'un catalogue idéal. Pour appréhender sérieusement les propriétés concrètes des matériaux, il est indispensable de s'appuyer sur des documents de références incontestables.

Les fiches de données environnementales et sanitaires (FDES) regroupent à cet effet les informations nécessaires à la conception de bâtiments respectueux de l'environnement.

Les FDES identifient donc les impacts environnementaux des matériaux. Les paramètres contenus dans ces documents désormais incontournables concernent non seulement le poids carbone des produits de constructions mais aussi beaucoup d'autres indications utiles telle que la part d'énergie renouvelable nécessaire à leur fabrication.

Toutes les questions environnementales sensibles qui jalonnent les réflexions de prescripteurs trouvent leurs réponses dans les FDES : acidifications des sols, impacts sur les ressources en eau et sur la couche d'ozone, etc...

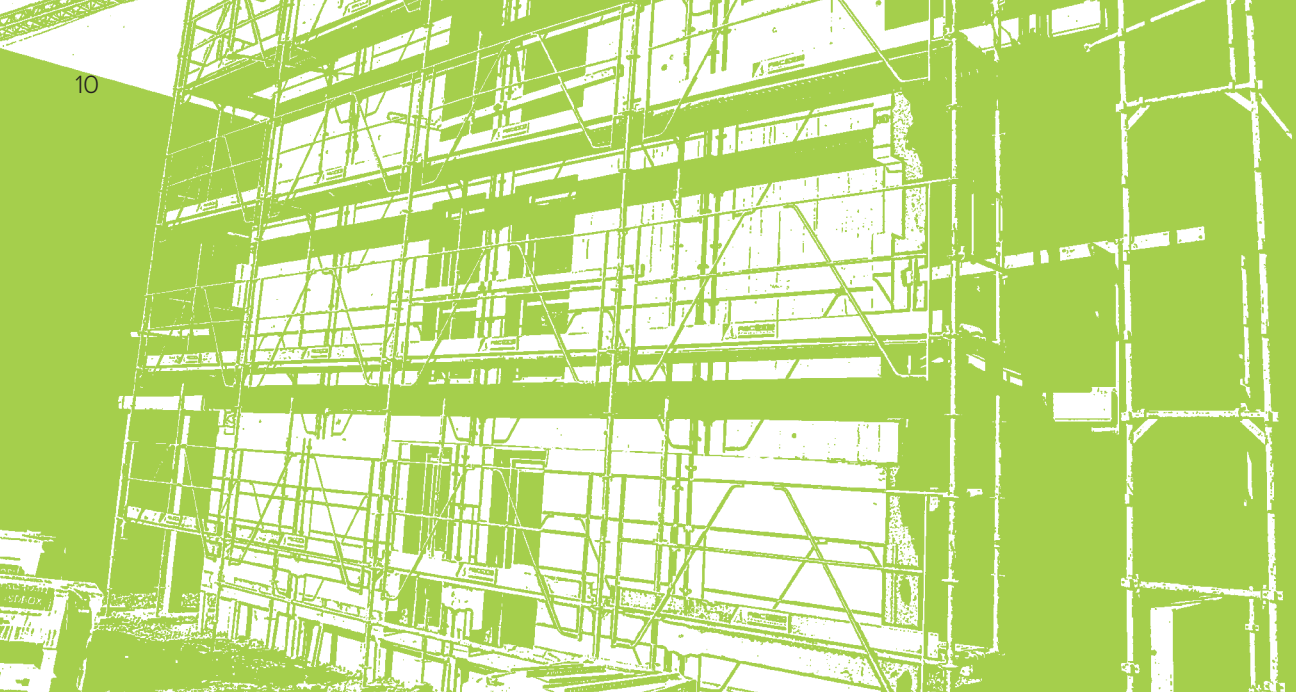
Cette vue panoramique que procurent les FDES dissipe les doutent qu'assaillent les prescripteurs au sujet des problématiques environnementales globales.

Si l'impact carbone est désormais une notion bien comprise, la place des ressources renouvelables dans les procédés industriels, par exemple, est toutefois plus difficile à appréhender.

De même, certains effets induits telle que l'eutrophisation (pollution des milieux aquatiques) sont particulièrement méconnus, mais peuvent nonobstant impacter dangereusement la biodiversité.

Prescrire dans une approche durable est également un enjeu de premier ordre.

Si les matériaux sont encore largement produits par des procédés carbonés, les



bénéfices qu'ils procurent ne peuvent se mesurer qu'à l'aune d'un usage sur le long terme.

A l'inverse, si les produits issus des technologies les moins élaborées paraissent souvent plus éco compatibles, il faut néanmoins pouvoir évaluer leur capacité à maintenir leurs performances techniques (et notamment énergétiques) sur la durée. Cette problématique est au centre de la méthodologie qui sous-tend le contenu des FDES.

Au travers du concept d'Analyse Cycle de Vie (ACV), les FDES rendent compte d'un impact durable, généralement sur une période de cinquante ans.

Cependant, cette durée ne se limite pas à la production et à la fonction des matériaux. En effet, les impacts des livraisons à « pied d'œuvre » et du démantèlement sont également comptabilisés dans l'ACV.

Accéder à une information fiable peut parfois sembler un défi.

Si les documentations commerciales émises par les fabricants font rarement défaut dans les armoires des architectes, le contenu technique y est en revanche insuffisant.

Dans presque tous les cas, la recherche de données ou de paramètres environnementaux est fastidieuse. Par ailleurs, se baser sur de simples déclarations commerciales ne permet pas toujours de se faire une idée juste de l'opportunité d'une solution technique.

La véracité des informations, la pertinence des indicateurs et la fiabilité

méthodologique que réclament les enjeux environnementaux ne peuvent faire l'économie d'un contrôle institutionnel.

A cet égard, la base de données INIES, hébergeant les FDES autorisées, a été conçue sous le patronage des pouvoirs publics. Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, ainsi que l'Agence de la Transition Ecologique garantissent ainsi aux prescripteurs la fiabilité des informations nécessaires à leurs projets.

A titre d'exemple, les isolants de façades de nouvelle génération **ETIXX31** et **ETIXX37** ont fait l'objet d'une étude complète sur leurs impacts environnementaux ; les données qui en résultent sont librement téléchargeables depuis la base INIES.

Maitres d'ouvrages et architectes peuvent donc désormais connaitre le poids carbone d'une isolation de façade en PSE par mètre carré de parois opaques et le comparer le cas échéant avec ceux issus de différentes solutions constructives.

La répartition des paramètres sensibles se fait par unité fonctionnelle (m² pour les isolants), et permet de connaitre avec précision la performance environnementale d'une solution constructive, en la rapportant à la taille de l'ouvrage.

Ainsi la valeur environnementale des matériaux peut désormais être appréciée en toute transparence.

Simples et accessibles, les FDES permettent d'éviter certains aprioris sur les produits de construction. Elles se positionnent comme des indicateurs synthétiques, rendant compte de la valeur environnementale intrinsèque des différentes solutions disponibles. À cet égard, elles susciteront sûrement des échanges renouvelés entre les architectes et les donneurs d'ordre.

Par ailleurs, si la rigueur méthodologique des FDES peut parfois froisser les concepteurs attachés à l'intuition des gestes architecturaux, la gravité des enjeux réclame une évaluation exacte des benéfices et des risques sur l'environnement.

Une prescription engage la réputation d'un ouvrage sur le long terme. Ignorer les paramètres environnementaux décisifs peut conduire à des réalisations en décalage avec les attentes des décennies à venir.

Pourquoi l'isolation des façades en PSE est une solution doublement durable…

Le terme de durabilité ne désigne plus seulement la capacité d'un bien ou d'une chose à surmonter les épreuves du temps. Depuis quelques décennies, l'acception de ce terme s'est élargie jusqu'à recouvrir des notions environnementales fortes. Celles-ci se définissent essentiellement par la compatibilité des procédés actuels avec le bien-être des générations futures. En ce qui concerne les matériaux, il s'agirait donc de pourvoir aux fonctions essentielles de solidité et de confort, sans altérer les ressources contributives des constructions.

Ce défi peut souvent paraitre abstrait, tant les procédés constructifs ne se laissent pas aisément évaluer sous l'angle de l'exploitation des ressources.

Par ailleurs, les vélleités de réemploi se heurtent généralement à l'indispensable qualification des matériaux qui conditionne l'assurabilité des ouvrages.

Si la durabilité parfaite est un casse-tête pour les prescripteurs, peut-être faut-il alors revenir à des concepts plus élémentaires ? Une durabilité qui se résumerait simplement par le maintien de bonnes performances dans le temps est déjà un gage de pertinence.

Cette notion fondamentale ne va pas sans rappeler les deux premiers principes vitruviens de solidité et d'usage.

A cet égard, l'isolation en polystyrène expansé (PSE) possède quelques atouts décisifs. Dans une étude publiée en janvier 2004, CARBOTECH AG, bureau d'étude suisse spécialisé dans l'évaluation environnementale, a démontré la remarquable pérennité de l'isolation PSE. D'après cette étude, les bénéfices de ce matériau s'apprécieraient particulièrement sur le long terme : stable et résistant, le PSE assure aux murs une fonction thermique exceptionnellement durable. Des tests de vieillissement accéléré ainsi que l'examen de complexes isolants vieux de 35 ans ont permis de déterminer que l'Isolation en Polystyrène Expansé pouvait assumer son rôle pendant au moins quatre décennies. L'étude souligne en outre que la conservation des performances thermiques est totale, affirmant qu'aucune dégradation du pouvoir isolant n'avait été observée.

Au regard de sa durée d'utilisation, le bénéfice environnemental d'une ITE en PSE est considérable :

L'énergie économisée est 17 fois supérieure à celle qui a été nécessaire à la production et aux transports des matériaux isolants. Assurément, ce rapport plaide en faveur d'une approche globale qui intègre la durée d'utilisation des matériaux mais aussi leur capacité à maintenir leurs performances le plus longtemps possible.

Si la sobriété et l'empreinte carbone des constructions sont des enjeux majeurs, il faut donc adopter des approches qui privilégient les durées d'utilisation et la stabilité des performances. À ce titre, l'isolation des façades en polystyrène expansé se révèle une stratégie doublement durable !

ISOBOX Isolation donne une nouvelle vie aux déchets de PSE avec Knauf Circular®

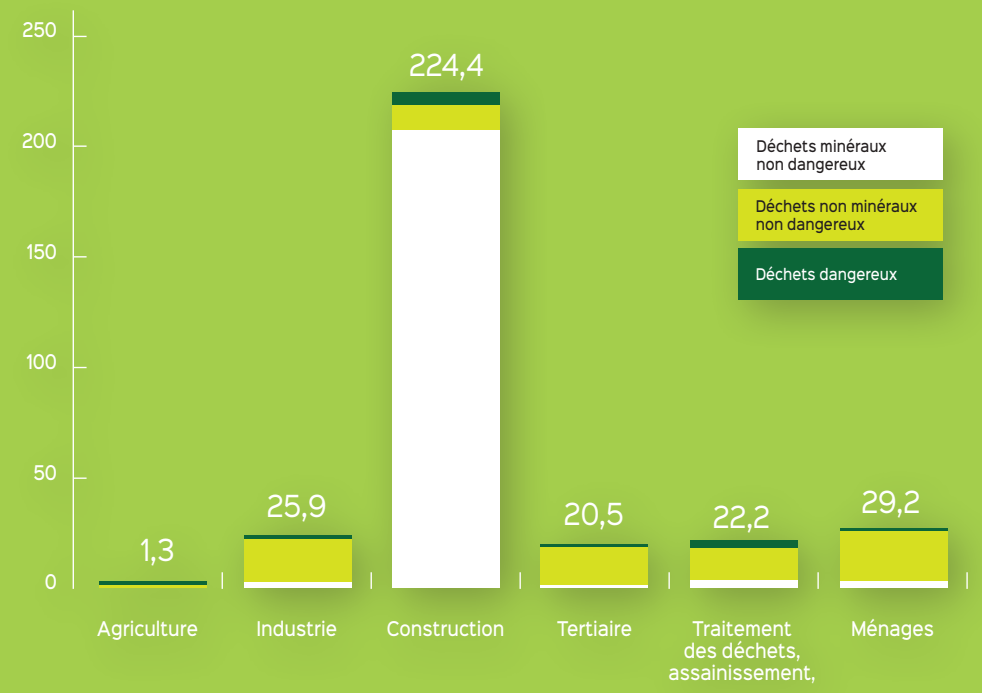
Quelle est la part de la construction dans la quantité de déchets produite au niveau national ? La réponse est 70 % ! En effet, la construction génère 224 millions de tonnes de déchets sur les quelques 323 millions produits annuellement.

Le programme Knauf Circular® assure la reprise des déchets de chantiers PSE : les chutes d'isolants sont collectées sur les chantiers et directement conduits vers nos sites industriels pour une «nouvelle vie».

Collecte sur les chantiers de construction ou de réhabilitation énergétique, transfert vers nos sites industriels puis recyclage, il s'agit donc d'un process totalement intégré.

Knauf Circular® garantit le recyclage des déchets collectés et leur valorisation en de nouveaux produits, assurant ainsi leur entrée dans une économie circulaire.

Avec Knauf Circular®, ISOBOX Isolation adopte un comportement responsable en assurant une gestion durable de vos déchets de PSE, respectueuse des réglementations actuelles en matière d'économie circulaire, tout en contribuant à la lutte contre le gaspillage, l'enfouissement et la mise en décharge sauvage.



Source Insee. Valeurs exprimées en millions de tonnes.

ISOBOX Isolation donne une nouvelle vie aux déchets de PSE avec Knauf Circular®

Les plastiques alvéolaires sont-ils exclusivement pétrosourcés ?

Non

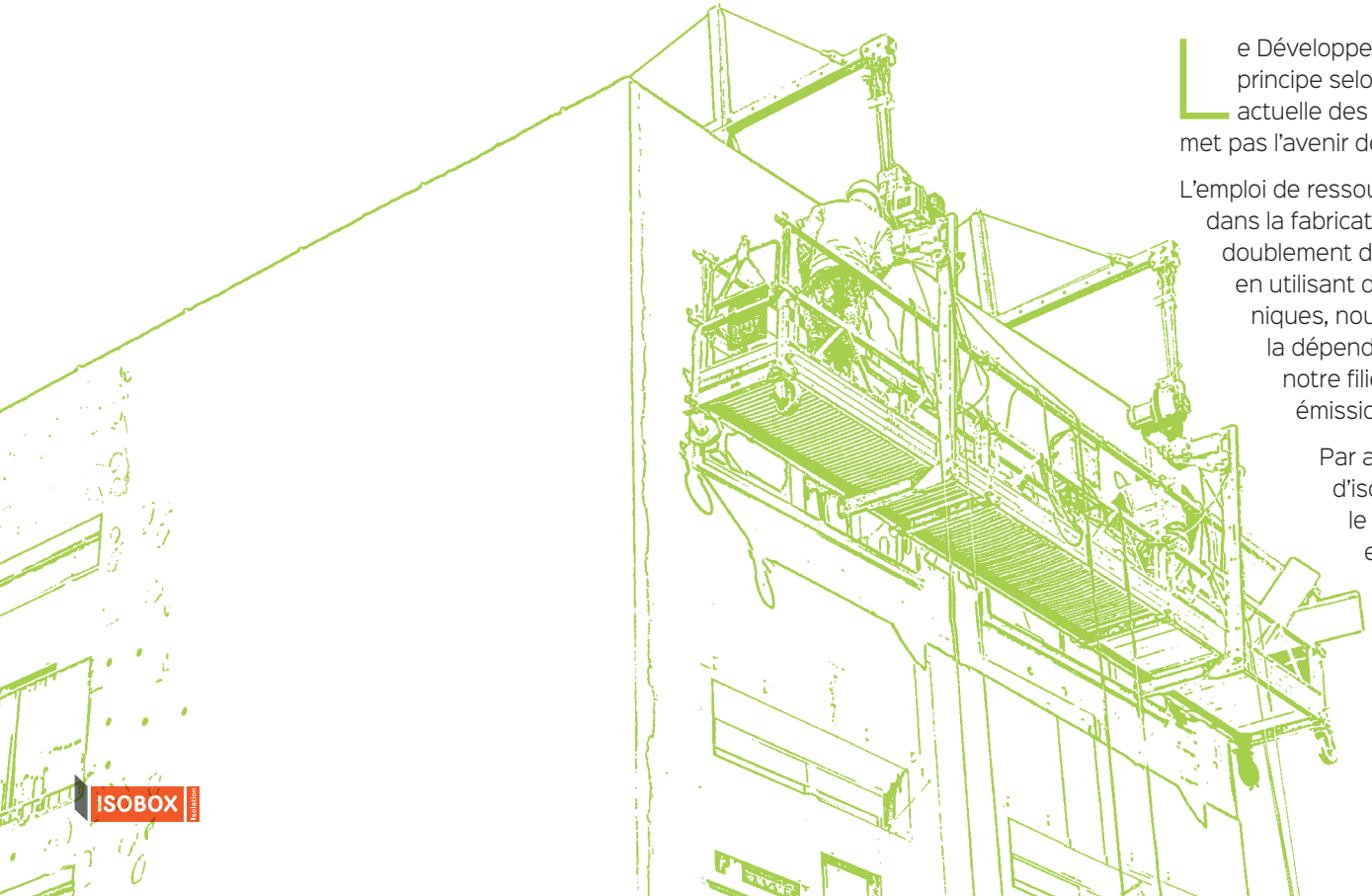
L'utilisation des bio-naphtas et des bio-gaz est déjà à l'œuvre dans l'élaboration de nos matières premières. Cependant, les évolutions des processus plasturgiques devront désormais faire appel à ces nouveaux intrants de manière croissante. L'utilisation régulière et contrôlée d'huiles végétales et de déchets organiques dans la fabrication des isolants en plastiques alvéolaires doit se substituer progressivement aux matières premières pétrosourcées.

Cette démarche fait désormais l'objet d'une certification par l'organisme REDcert², qui atteste l'utilisation constante de ressources renouvelables dans la fabrication de matières dédiées à l'isolation des bâtiments.

En termes de réduction de l'empreinte carbone, l'impact de cette innovation est décisif : l'écart avec un process pétrosourcé classique est de 35%.

NEOPS
BORN ECOLOGICAL

Les ressources renouvelables et le Bâtiment : Enjeux globaux, enjeux locaux



Le Développement Durable est le principe selon lequel l'utilisation actuelle des ressources ne compromet pas l'avenir des générations futures.

L'emploi de ressources renouvelables dans la fabrication d'isolants s'inscrit doublement dans cette démarche : en utilisant des matières organiques, nous réduisons fortement la dépendance au pétrole de notre filière et limitons ses émissions de CO^2.

Par ailleurs, la production d'isolants représente pour le bâtiment un élément essentiel de la transition bas carbone. Avec 60,7 millions de tonnes de CO^2 émises annuellement le logement est le plus gros contributeur de gaz à effet de serre après les transports (80 % de ses émissions sont liés au seul chauffage !).

L'utilisation systématique d'isolants dans la construction a permis de diviser par cinq la consommation en énergie des logements neufs.

En outre, la réhabilitation thermique représente un enjeu majeur de la transition énergétique. Les logements récemment rénovés ont vu leurs consommations d'énergie baisser de 30 % à 50 %. À ce titre, l'AFIPEB indique qu'en France, 8 bâtiments sur 10 sont isolés en polystyrène expansé.

Rappelons que la rénovation des logements est une activité non délocalisable qui contribue au dynamisme économique des territoires, tout comme l'utilisation de la biomasse dont les gisements sont situés au plus près des sites industriels.

ISOBOX isolation

LES APOTHÈMES
ISOBOX ISOLATION

CONTRIBUTEURS

Pierre-Gilles Parra
Clémentine Schmitt
Maïté Sigmann

in

Date de parution : Novembre 2020