Révéler le pouvoir naturel de la roche







Comment le pouvoir naturel de la roche peut enrichir nos vies

La roche et la civilisation étaient faites pour se rencontrer. ROCKWOOL® tire le meilleur parti de cette relation pour améliorer notre santé, notre bien-être et notre confort.

Transformer une ressource naturelle abondante pour créer des produits qui améliorent les conditions de vie moderne est une aventure passionnante et unique. Et notre quête n'est pas achevée : nous ne sommes pas au bout de nos découvertes. ROCKWOOL utilise les 7 forces de la roche pour créer des produits qui répondent intelligemment aux plus grands défis auquel notre monde doit faire face.

Pendant des millénaires, les villes ont attiré l'Homme. Elles représentent des centres d'apprentissage et d'expérimentation; des melting-pots culturels où les populations affluent du monde entier pour vivre et travailler. Les villes ont donc dû se développer pour répondre aux besoins de leur population en constante augmentation.

L'équilibre entre la vie urbaine au rythme rapide, la santé et le bien-être est un défi que ROCKWOOL souhaite relever. Depuis 80 ans, nous recherchons des moyens de transformer ces défis en opportunités uniques. Et, pendant tout ce temps, la réponse était sous nos yeux: la roche. Nous avons beaucoup progressé depuis 1936.

En faisant appel à notre curiosité, notre passion et nos connaissances et en les associant à notre grande expérience de la production, nous pouvons utiliser les 7 forces de la roche pour répondre aux principaux enjeux mondiaux.

Chacun de nos produits associe les 7 forces à un objectif ambitieux : réduire le plus possible l'impact de l'homme sur notre environnement, tout en optimisant la sécurité et le bien-être de toutes les personnes en contact avec nos produits.

Nous sommes les experts de la laine de roche depuis 80 ans, mais nous savons qu'il nous reste encore beaucoup à apprendre. Nos innovations dans le domaine de la roche peuvent créer des opportunités et nous aider à relever les défis de demain. Et ce n'est que le début.

"Révéler les secrets nichés dans la roche est notre mission quotidienne, mais avant tout notre passion. Chez ROCKWOOL, nous utilisons le pouvoir d'une ressource naturelle aussi abondante pour développer une vaste gamme de produits en ayant un objectif en tête : offrir à tous une vie plus sûre, plus belle, plus productive et plus agréable sur le plan esthétique."

Bernard Plancade
Managing Director de ROCKWOOL Core Solutions



Résilience au feu

Résiste à des températures au-delà de 1000 °C.



Performances thermiques

Économies d'énergie associées au confort intérieur.



Performances acoustiques

Réduit ou absorbe les sons et améliore la qualité sonore.

Les

Le pouvoir naturel de la roche est incroyable.

Nous avons réussi à décomposer ce pouvoir naturel en 7 forces qui sont inhérentes aux caractéristiques polyvalentes de la laine de roche. Ce sont sept raisons pour lesquelles nous sommes convaincus que la ressource la plus abondante sur terre peut être utilisée pour créer des solutions uniques, utiles et passionnantes pour nos clients. En appliquant ces 7 forces dans tous nos projets, nous sommes certains de pouvoir relever certains des plus grands défis de notre monde actuel. Nous sommes également convaincus que la roche révélera encore d'autres forces. Une fois révélées, nous les transformerons en nouveaux produits qui amélioreront la qualité de vie de tous ceux qui seront en contact avec eux. C'est la raison pour laquelle ces 7 forces constituent l'essence de chaque produit ROCKWOOL.

forces de la roche



Robustesse

Facile à poser, avec l'assurance de performances durables.



Esthétique

Allie les performances à l'esthétique



Comportement à l'eau

Optimise notre ressource la plus précieuse.



Circularité

Matériau réutilisable et recyclable.

Introduction

Chez ROCKWOOL, nous appliquons les 7 forces de la roche pour relever les principaux défis de la planète depuis des décennies. Nous étudions de près les grandes tendances mondiales afin de créer une gamme de produits qui répond aux principaux enjeux mondiaux. En envisageant ces grandes tendances comme des possibilités d'améliorer la vie des populations à travers le monde, nos produits se sont retrouvés au centre des débats autour du changement climatique, de la santé et du bien-être, de l'urbanisation et de la raréfaction des ressources.

Urbanisation

Avec l'augmentation de la population urbaine chaque jour, nous devons trouver des moyens de loger tous les habitants de nos villes en leur apportant la sécurité nécessaire à leur épanouissement.

mégapoles de 10 millions d'habitants d'ici 2030.

En 2050

le monde aura besoin de deux fois plus de denrées alimentaires pour nourrir sa population croissante.

Raréfaction des ressources

Une population croissante a besoin de plus de nourriture et de ressources naturelles pour poursuivre son développement. Le défi consiste à répondre à ces besoins de manière durable.

Tendances

Utiliser les 7 forces de la roche pour répondre aux principaux enjeux mondiaux.

Santé et bien-être

Notre bien-être est lié au confort intérieur de l'environnement dans lequel nous travaillons, vivons, apprenons, jouons ou même, dans le cas d'un hôpital, dans lequel nous guérissons.

Aujourd'hui, l'individu moyen vivant dans une ville passe

90%

de son temps à l'intérieur.

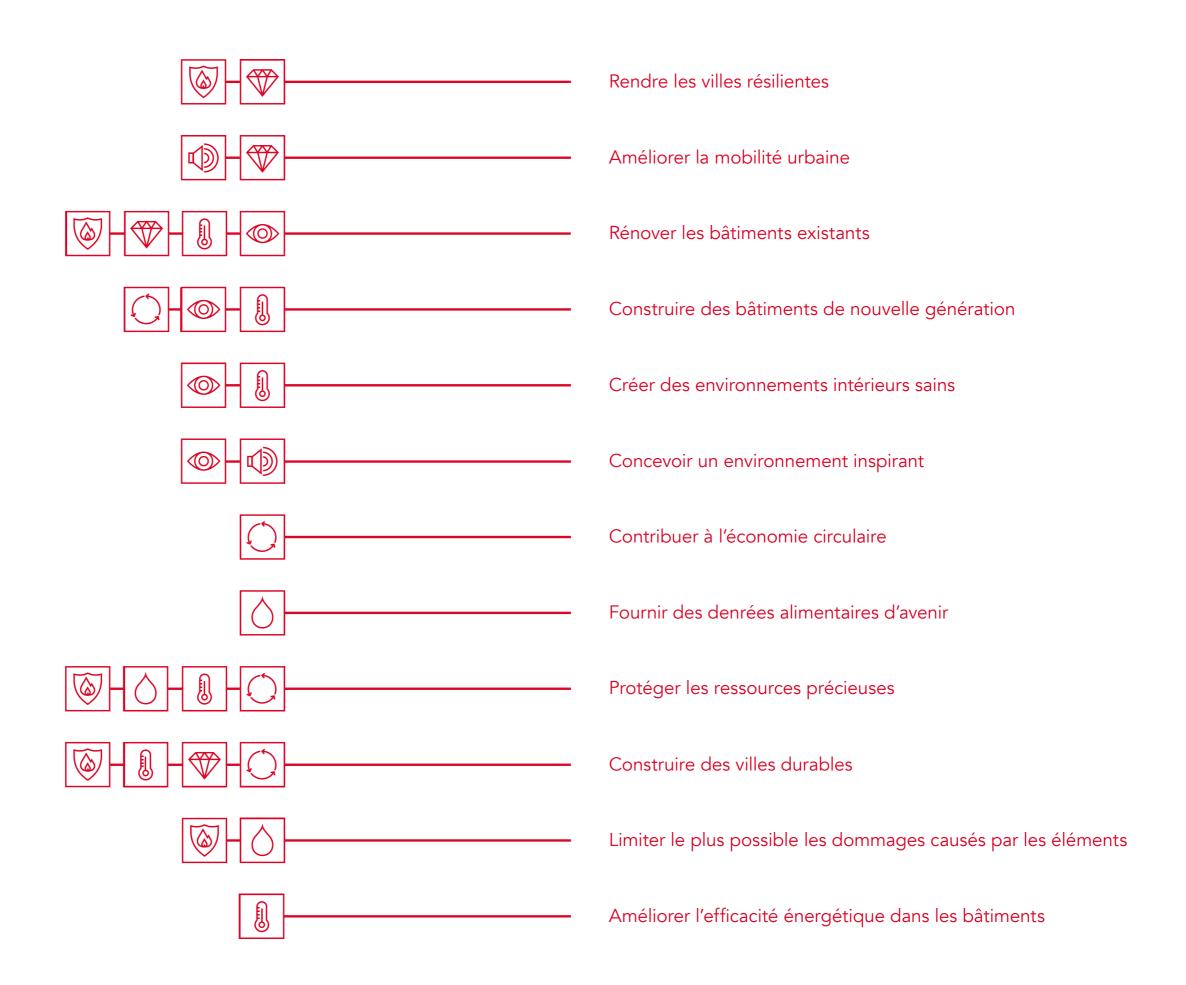
Changement climatique

Notre climat change, posant de nouveaux défis tels que la réduction de notre empreinte carbone et l'adoption d'un mode de vie plus durable. 33%

des bâtiments représentent plus d'un tiers de l'énergie utilisée dans le monde.

Notre mission en action

Les défis liés aux conditions de vie moderne ont un impact immense sur les besoins croissants de nos clients et sur le type de projets ambitieux qu'ils entreprennent. Mais, nous avons les moyens de changer les choses. Des réglementations strictes concernant l'efficacité énergétique, l'augmentation des taux de rénovation des bâtiments, les préoccupations croissantes en matière de sécurité alimentaire et le besoin de villes plus sûres et plus résilientes : tous ces paramètres jouent en faveur de nos solutions en laine de roche. Nous avons identifié 12 domaines différents qui illustrent la mise en application de notre mission pour améliorer les conditions de vie moderne. Chaque solution est réalisable grâce à nos connaissances des 7 forces de la roche.



Vos lieux de vie en toute sérénité

L'urbanisation pose de nouveaux défis dans le secteur de la construction.

Dans les zones urbaines où l'espace est limité, de plus en plus de gens travaillent et vivent dans des immeubles de grande hauteur.
Ces structures peuvent être des solutions ingénieuses au problème de logement d'une population croissante.
Cependant, si un incendie se déclare dans un bâtiment de grande hauteur, les conséquences peuvent être très graves.

L'isolation ROCKWOOL est extrêmement résistante au feu. Elle agit pour contenir le feu et empêcher sa propagation et ne contribue pas à l'émission de quantités significatives de fumée toxique.

Des immeubles d'appartements aux gratteciels, des sites industriels aux écoles, les qualités naturelles de la roche nous aident à construire des villes durables et sûres, avec des bâtiments résistants au feu.

Les produits ROCKWOOL peuvent faire la différence pour qu'un feu dans un bâtiment ne se transforme pas en un bâtiment en feu.

L'isolation ROCKWOOL résiste à des températures au-delà de

1000°C

Le saviez-vous?

Nos solutions sont fabriquées en utilisant le même processus que celui qui se produit au cœur d'un volcan. Cela signifie que nos produits restent stables, même à des températures extrêmement élevées. Les fibres de roche sont adaptées aux applications soumises à des températures élevées telles que les freins de voiture et les revêtements de protection incendie.



RENDRE LES VILLES RÉSILIENTES

Assurer notre sécurité et protéger l'environnement à New York

Afin qu'un hôtel de Manhattan puisse respecter les normes de sécurité incendie et les objectifs énergétiques ambitieux de New York, nous avons fourni des solutions résilientes au feu pour les murs intérieurs et extérieurs.

En accordant la priorité à la sécurité des clients, Marriott a sélectionné notre isolation résiliente au feu pour les murs extérieurs de son hôtel de 31 étages à Ground Zero. Les murs présentent également l'avantage d'améliorer le confort thermique et acoustique de chaque pièce et des espaces communs. New York s'est fixé l'objectif ambitieux de diviser par deux ses émissions de CO2 d'ici 2030. Environ 75 % des émissions de gaz à effet de serre de la ville proviennent des bâtiments, 90 % sont dus au chauffage et à la climatisation. Ainsi, notre isolation est devenue un choix encore plus évident notamment pour sa performance énergétique élevée.



New York, États-Unis. Produits : Isolation ROCKWOOL \mid Isolation par l'extérieur CAVITYROCK



Construit en France (STX). Utilisé aux Caraïbes. Produits SeaRox

RENDRE LES VILLES RÉSILIENTES

Sécurité incendie en mer

Les matériaux de ROCKWOOL représentent le cœur de la structure de ce navire géant et assurent la protection incendie et le confort acoustique et thermique.

Semblable à une ville flottante. Harmony of the Seas, le plus grand navire de croisière jamais construit, peut transporter 5 479 passagers plus l'équipage et le personnel en leur offrant sécurité et confort tout au long du voyage. Choisis comme fournisseur d'isolation pour ce projet gigantesque, nous avons fourni l'ensemble de l'isolation, de la

structure de base du navire jusqu'aux plafonds et aux murs des cabines. La résilience au feu de l'isolation ROCKWOOL assure la sécurité des passagers et de l'équipage et ses qualités acoustiques et thermiques permettent d'offrir une croisière plus confortable et relaxante à des milliers de voyageurs chaque année.

12 l'exterieur CAVII YROCK

Une température optimale, quel que soit le climat

Le maintien d'une température intérieure constante est bénéfique pour vous et pour l'environnement.

Cela crée des conditions plus saines et confortables pour vivre et travailler et aide les gens à s'épanouir, particulièrement dans les environnements urbains. Le maintien en température peut considérablement réduire les coûts de chauffage, de climatisation et de ventilation et réduire l'empreinte carbone d'un immeuble.

L'isolation ROCKWOOL est un matériau extrêmement flexible qui fonctionne dans tous les espaces comme un tampon contre les variations de température. En réduisant l'écoulement de l'air et le flux thermique, nos produits conservent leur forme et leur densité afin d'offrir le maximum de leurs capacités pendant toute la durée de vie du bâtiment. Nous nous engageons à construire des villes durables qui favorisent l'épanouissement humain.

Les produits ROCKWOOL conservent l'air chaud et froid là où on en a le plus besoin.

66%

de la consommation d'énergie des bâtiments est utilisée pour le chauffage, la climatisation et la ventilation.

Le saviez-vous?

Nos produits puisent leurs performances thermiques dans de minuscules poches d'air piégées dans la structure physique de la laine de roche. Ces poches d'air permettent à l'isolation d'éliminer l'air chaud dans les climats chauds et de retenir l'air chaud dans les climats froids.





Pampelune, Espagne. Produits: Ventirock Duo | Isolation REDAir®

AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS CONSTRUIRE DES VILLES DURABLES

Des bâtiments écoénergétiques récompensés en Espagne

Pour aider le bâtiment Thermos à devenir le premier immeuble résidentiel d'Espagne à obtenir le meilleur classement énergétique des projets de construction, nous avons créé des façades qui illustrent les performances thermiques de la roche.

L'isolation que nous avons installée dans la façade du bâtiment Thermos réduit la consommation énergétique et augmente le confort des appartements, sur le plan acoustique et thermique. La ventilation double flux rendue possible grâce aux performances thermiques de la laine de roche permet de garantir une qualité d'air intérieur

élevée, sans pollen ni poussière. Les résidents bénéficient d'un environnement intérieur sain qui combat même les allergies saisonnières. Le design innovant a été salué et le projet a remporté un prix ASPRIMA pour « Meilleure initiative d'efficacité énergétique dans des projets immobiliers ». CONSTRUIRE DES BÂTIMENTS DE NOUVELLE GÉNÉRATION AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS

Construire l'habitat de demain en exploitant les performances thermiques

Les habitats Biosphera 2.0 en Italie utilisent les performances thermiques de nos façades et de nos toitures pour maintenir la température intérieure à 21 °C en hiver et 25 °C en été, même dans des conditions météorologiques extrêmes.



Italie. Produits : Système REDArt® | REDAir® | Durock Energy

Biosphera 2.0 est un module d'habitat autonome de haute technologie auquel nous avons activement participé. Il a été testé dans toutes les conditions environnementales. D'une superficie de seulement 25 m², le module est entièrement équipé. Nous avons fourni le système d'isolation des façades qui a créé un environnement intérieur plus sain pour les habitants et a ajouté une dimension esthétique évidente. Nos produits ont également été utilisés pour la toiture, démontrant leur qualité pour créer un climat intérieur parfait, quelles que soient les conditions météorologiques.

"J'ai eu la chance de passer deux jours à l'intérieur de Biosphera... J'ai immédiatement perçu la différence de qualité de vie, en mieux bien entendu. Et cerise sur le gâteau, c'est assez simple à réaliser!"

Loredana Lualè, Chef de projet, ROCKWOOL Italie

Notre isolation des bâtiments pour un meilleur confort

Les produits en laine de roche contribuent à un climat intérieur sain pour tous.

En plus de maintenir une température optimale, les performances thermiques de la roche permettent de protéger les personnes et les biens contre la moisissure et autres champignons. Ainsi, les architectes peuvent créer des bâtiments qui nous protègent des intempéries et qui nous offrent un environnement intérieur sûr et confortable nous permettant de vivre plus sainement.

Les bâtiments, comme leurs occupants, doivent rester en bonne santé. La laine de roche est perméable à la vapeur d'eau, c'est-à-dire qu'elle permet à l'humidité de traverser les murs et de sortir du bâtiment. Ainsi, les bâtiments sont protégés contre les dommages causés par la rouille, la moisissure et l'humidité.

Les produits ROCKWOOL laissent les bâtiments respirer, ce qui vous aide à mieux respirer.

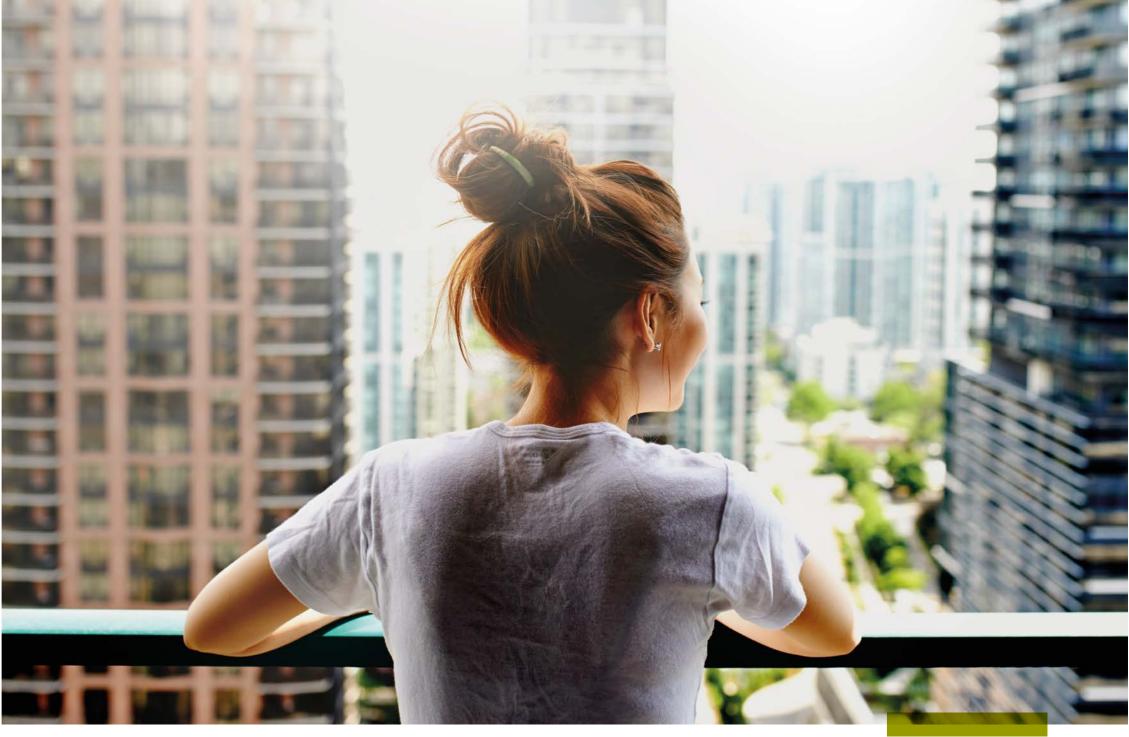
Nous passons

90%

de notre temps à l'intérieur, les bâtiments ont donc un impact majeur sur notre santé et notre bien-être.

Le saviez-vous ?

L'humidité et la moisissure peuvent avoir un effet néfaste sur la résistance des matériaux du bâtiment, ses performances thermiques et sur la santé respiratoire des occupants. Comprendre la perméabilité est essentiel pour créer des bâtiments sains et durables.



HÔPITAL MOUNT ELIZABETH NOVENA, SINGAPOUR

Des hôpitaux sains grâce aux propriétés uniques de la roche

Situé au cœur du pôle médical de Singapour, l'hôpital Mount Elizabeth Novena est un établissement médical de pointe construit pour créer un environnement confortable, sûr et stimulant pour ses patients et son personnel. Grâce aux 7 forces de la roche, nous avons trouvé des solutions optimales pour répondre aux enjeux de santé, d'économie, d'ergonomie, d'hygiène ou de sécurité.



Singapour. Produits: ROCKWOOL Bradflex tuauteries flexibles | ThermaRock S | HVAC surcouche interne de tuyauterie

UNE MEILLEURE HYGIÈNE

Les matériaux de construction dans les établissements de santé doivent avoir un impact positif sur le contrôle de la pureté de l'air, essentiel pour prévenir la propagation des infections.
Les performances thermiques de la laine de roche contribuent également à réduire la facture énergétique de la climatisation et à prévenir la condensation afin de créer un climat intérieur sain. Ce qui fait de l'hôpital un lieu bien plus hygiénique et accueillant pour les patients et le personnel.

PLUS D'INTIMITÉ

Le concept de chambre individuelle, une première à Singapour, offre aux patients et aux soignants un niveau d'intimité et de confort inégalé. L'utilisation des solutions ROCKWOOL pour les murs intérieurs et les installations techniques garantit l'absorption des sons dans les chambres et réduit l'intensité des bruits et des échos. Un niveau optimal de confort acoustique permet aux patients de se rétablir plus rapidement et de bénéficier de l'intimité qu'ils méritent.

PRIORITÉ À LA SÉCURITÉ

Dans un hôpital, la protection des personnes vulnérables est toujours la priorité. C'est pourquoi nous avons prescrit notre isolation résiliente au feu. Elle résiste à des températures extrêmement élevées en cas d'incendie et ralentit la propagation des flammes offrant ainsi un temps précieux aux personnes pour se mettre en sécurité.

RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

L'hôpital Mount Elizabeth Novena a récemment mis en place une initiative écologique, récompensée par un prix Green Mark Platinum décerné par l'autorité de la construction et des bâtiments de Singapour. Nous avons été heureux de contribuer à ce succès en fournissant des matériaux qui soutiennent les efforts écologiques de l'hôpital. Non seulement nos solutions d'isolation sont durables et recyclables, mais, en plus, leurs performances thermiques permettent une meilleure efficacité énergétique dans les bâtiments, ce qui réduit les émissions de CO2.



"L'isolation ROCKWOOL a servi à créer un lieu serein et confortable indispensable au bon rétablissement et à la guérison des patients."

Alex Low, Directeur des Ventes, ROCKWOOL Singapour



Solutions innovantes pour répondre aux critères énergétiques et de sécurité

1. MARINE ET OFFSHORE

Nos gammes de produits d'isolation technique fournissent un large éventail de solutions et de systèmes pour l'isolation thermique, acoustique et de protection incendie de l'industrie maritime et offshore.

2. INDUSTRIE DE TRANSFORMATION

Des solutions d'isolation industrielles performantes pour l'isolation thermique et la protection incendie dedifférents processus industriels.

3. SOLUTIONS PERSONNALISÉES

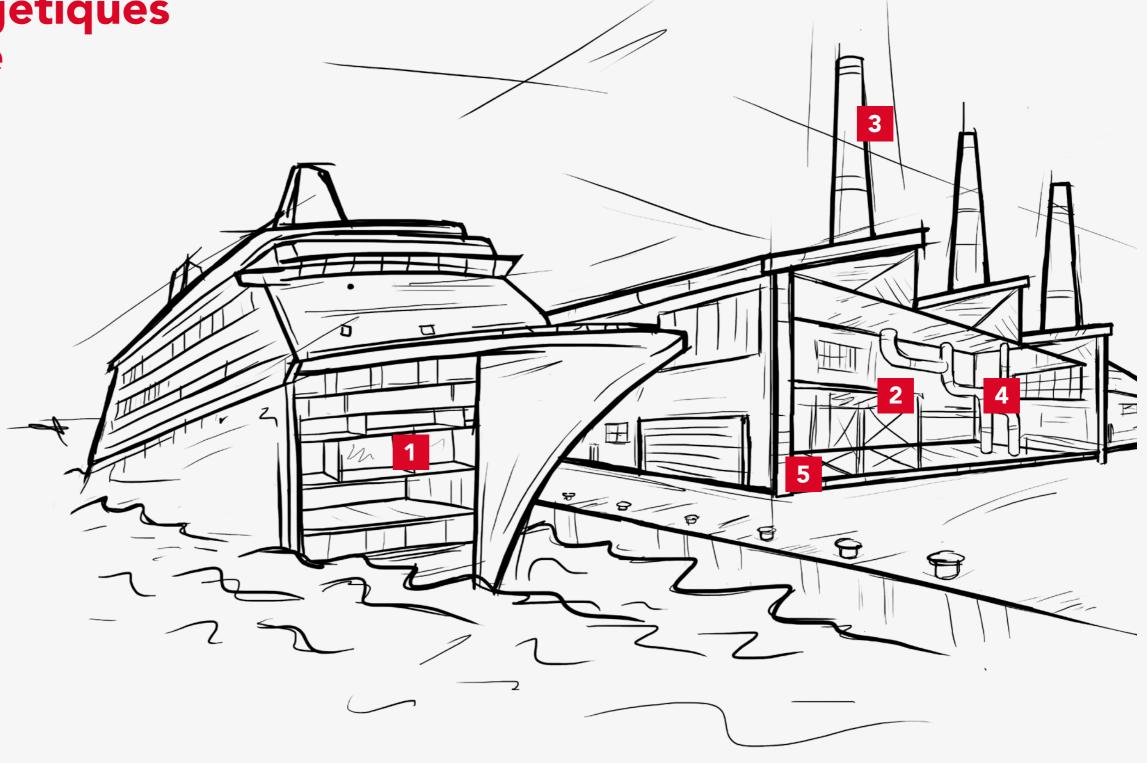
Conviennent particulièrement aux installations industrielles telles que les canalisations de vapeur à haute pression, les réacteurs, les fourneaux et les cheminées, etc.

4. INSTALLATIONS TECHNIQUES

L'isolation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation assure l'efficacité énergétique, les performances acoustiques et la sécurité incendie des bâtiments.

5. MURS INDUSTRIELS

L'isolation thermique pour les murs en métal à double paroi et les panneaux sandwich.





Une ville ne dort jamais, mais n'empêche personne de dormir

L'urbanisation rapproche souvent les infrastructures des bâtiments résidentiels.

Qu'il s'agisse de voies ferrées, de tramways, de routes ou d'aéroports, une bonne infrastructure est cruciale pour la vie urbaine, mais elle peut également être très bruyante. Les vibrations au sol, le bruit de la circulation, sans parler de la pollution sonore humaine, ont tous un effet grave et néfaste sur notre bien-être, en particulier dans les zones densément peuplées.

La protection contre les bruits indésirables peut avoir un effet positif sur notre physiologie, notre capacité d'apprentissage et notre comportement social. Les produits ROCKWOOL ont une densité élevée, ce qui les rend extrêmement résistants à la circulation de l'air et excellents pour la réduction du bruit et l'absorption des sons. Résultat : la plus bruyante des infrastructures semble moins bruyante.

Les produits ROCKWOOL diminuent le volume de la ville.

50%

de la population est régulièrement exposée au bruit de la circulation à un niveau néfaste pour la santé.

Le saviez-vous?

La structure de la laine de roche peut servir à isoler et à lutter contre les vibrations et le bruit des systèmes de transport urbain, réduisant leur effet néfaste sur les personnes et les bâtiments. Si vous habitez à proximité d'un aéroport, le bruit que vous entendez à l'intérieur de votre maison peut être atténué de 40 % si votre toiture est isolée avec de la laine de roche ROCKWOOL.







Oslo, Norvège. Produits : tapis antivibratiles Rockdelta

CONCEVOIR UN ENVIRONNEMENT INSPIRANT

Un toit de l'opéra d'Oslo sur lequel vous pouvez danser

Nous avons contribué à la création de la toiture terrasse, en fournissant une isolation qui limite le plus possible les vibrations et offre d'excellentes performances acoustiques à l'intérieur de l'opéra.

L'une des caractéristiques les plus marquantes de l'opéra d'Oslo est sa vaste toiture en pente sur laquelle le public peut marcher et où les machines sont autorisées à rouler pour dégager la neige en hiver. Une bonne isolation acoustique était donc vitale pour que les spectateurs puissent

pleinement apprécier les performances artistiques. Inspirés par notre solution de réduction du bruit pour le tramway d'Oslo, nous avons doté l'opéra d'Oslo d'une isolation pour son « toit à l'envers », offrant un effet combiné d'isolation thermique et de performances acoustiques.

AMÉLIORER LA MOBILITÉ URBAINE

Offrir des nuits paisibles à Stockholm

En utilisant les performances acoustiques de la roche, notre isolation contribue à protéger les logements construits au-dessus du métro de Stockholm du bruit et des vibrations.

La laine de roche est capable d'isoler et de lutter contre les vibrations générées par les transports en commun tels que le métro, le tramway et le train. Grâce à la mise en place d'un système ROCKWOOL, les trains du métro de Stockholm circulent sous la ville sans générer de bruit ou de vibrations dans les bâtiments situés au-dessus du tunnel. Cela signifie une vie plus paisible pour les résidents et une protection des bâtiments et autres structures contre l'usure causée par les vibrations.



Stockholm, Suède. Produits : tapis antivibratiles Rockdelta



Des bâtiments dans lesquels le silence règne

Absorber et réduire les bruits est essentiel pour le confort acoustique.

Notre bien-être est lié au confort de nos environnements intérieurs et une grande partie de ce confort dépend de la maîtrise des sons.

Garantir le calme dans les bâtiments destinés à la guérison tels que les hôpitaux en fait partie. Pour les autres bâtiments, comme les bureaux, l'objectif est de réduire les bruits provenant de l'extérieur et se propageant entre les pièces afin de diminuer le stress et d'augmenter la concentration. Pour les projets tels que les écoles, l'objectif est de maîtriser les sons afin que les enseignants puissent être entendus distinctement, tout en réduisant les sons provenant de la cour de récréation et les échos provenant des couloirs.

Les produits ROCKWOOL créent des espaces calmes là où on en a le plus besoin.

Dans les écoles sans absorption acoustique, les enfants n'entendent pas

25%

des mots prononcés par leur enseignant.

Source: Primacoustic Educational White Paper, 2013



La laine de roche possède une structure poreuse ouverte, ce qui fait des produits ROCKWOOL des amortisseurs de bruit hautement efficaces par nature.





CRÉER DES ENVIRONNEMENTS INTÉRIEURS SAINS CONSTRUIRE DES BÂTIMENTS DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Pour une meilleure productivité au travail

Afin que les nouveaux bureaux paysagers de Statoil contribuent à augmenter la productivité et l'efficacité, nous avons proposé des solutions de plafonds acoustiques qui garantissent un environnement calme.

Loger plus de gens dans un espace moins grand peut augmenter les performances économiques, mais quel est l'impact sur la productivité personnelle? Ces enjeux faisaient certainement partie des priorités lorsque le spécialiste du pétrole et du gaz norvégien Statoil a entamé l'agrandissement de son nouveau siège, relocalisant plus de 1000 employés de la côte ouest de la Norvège.

La solution décloisonnée, modulaire et flexible de Statoil a été conçue par l'architecte Niels Torp afin de garantir une interaction et un partage optimum entre les employés. L'idée était d'avoir 22 « usines » offrant à chaque département le même niveau élevé d'espace fonctionnel à adapter en fonction des besoins. Des murs pleins et en verre pouvaient être

déplacés pour créer différentes solutions pour chaque département, en ajoutant plus d'espace pour les salles de réunion ou les stations de travail selon les besoins. Cependant, dans un grand espace décloisonné avec des parois mobiles, le confort acoustique constant dépend largement des éléments fixes comme le sol et le plafond. Grâce aux exceptionnelles qualités d'absorption acoustique de nos solutions de plafond, il a été possible de conserver un environnement intérieur sain et productif dans toutes les configurations de bureaux. Nous avons également pu répondre à la demande de Statoil qui souhaitait obtenir des informations environnementales sur nos produits, les matériaux et leur transport.



Fornebu, Norvège, Produits: plafonds acoustiques Rockfon®



Londres, Royaume-Uni. Produits: ROCKWOOL HARDROCK® Multi-Fix | Remplissage acoustique ROCKWOOL

RÉNOVER LES BÂTIMENTS EXISTANTS

Entendre chaque acclamation

Afin d'être sûrs que personne ne rate un moment de l'action dans le stade olympique de Londres, nous avons créé une toiture qui retient les sons.

Dans tous les stades, les performances acoustiques sont capitales pour l'expérience des athlètes et des spectateurs. Et c'était primordial dans la rénovation de grande envergure du stade Olympic Park au Royaume-Uni. La solution a été de créer une acoustique de qualité supérieure grâce à la nouvelle toiture qui retient les sons dans le stade et crée une expérience inoubliable pour les athlètes et les spectateurs sans empiéter sur l'environnement alentour.

"Ces principaux éléments devaient offrir des performances exceptionnelles en termes de sécurité, qualité et flexibilité, car Statoil recherchait une solution spéciale qui réponde à ses ambitions de croissance à long terme."

Jarle Jenssen d'Acusto, Architecte d'intérieur

Bienvenue dans des bâtiments qui façonnent l'avenir

1 million de personnes s'installent dans un environnement urbain chaque semaine.

Cela entraîne une pression énorme sur l'infrastructure existante, les ressources énergétiques et l'environnement. Le défi est de construire des villes durables, capables de supporter leur population actuelle et future.

L'isolation ROCKWOOL possède une structure physique unique qui conserve sa forme et sa résistance malgré les variations de température ou l'humidité. Cette stabilité dimensionnelle permet de conserver ses performances, décennie après décennie, et de garantir des économies sur la maintenance pendant toute la durée de vie d'un bâtiment. Grâce à la structure spécifique de ses fibres, la laine de roche ROCKWOOL est facile à adapter. Elle s'adapte à tous les types de surfaces irrégulières tout en prévenant la présence d'espaces vides dans la couche d'isolation ainsi que le fléchissement. La chaleur ou l'air frais seront ainsi conservés afin de préserver votre confort intérieur.

Les produits ROCKWOOL construisent des villes prêtes pour l'avenir.

Les études sur les produits ROCKWOOL montrent qu'ils conservent toutes leurs performances même après

5 5 ans.

Le saviez-vous ?

En moyenne, la gestion et l'entretien d'un bâtiment tout au long de sa vie coûtent 5 fois plus cher que sa construction. Les bâtiments construits avec des composants robustes exigent moins de supervision et de rénovation techniques, ce qui permet de réaliser des économies d'énergie et de matériaux utilisés pour la maintenance et la réparation pendant la durée de vie du bâtiment.



ÉCOLE SOUTH HARBOUR

Construire la future génération d'écoles grâce aux propriétés uniques de la roche

L'école South Harbour à Copenhague au Danemark est une nouvelle école publique construite pour répondre aux besoins de la communauté pour les décennies à venir. Utilisant des matériaux qui seront aussi performants demain qu'aujourd'hui, c'est un investissement pour l'avenir. De plus, elle est conçue pour s'intégrer parfaitement dans son environnement en bord de mer : elle illustre parfaitement le rôle des produits ROCKWOOL dans la mise en œuvre d'environnements intérieurs rentables, durables et sains.



Produits : isolation thermique résistante au feu ROCKWOOL | Plafonds acoustiques Rockfon | Panneaux Rockpanel



CONSTRUIT POUR L'AVENIR

Chaque partie du bâtiment est conçue spécifiquement pour répondre à son objectif d'établissement d'enseignement. Cet objectif est conjugué avec le besoin d'intégrer parfaitement l'école dans son environnement en bord de mer. Avec sa combinaison de matériaux ROCKWOOL durables et sa conception judicieuse, l'école South Harbour a été construite pour durer pendant plusieurs générations.

UNE MEILLEURE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

La législation danoise exige que tous les bâtiments construits à partir de 2015 soient classés comme bâtiments basse consommation. Cette exigence a pu être satisfaite grâce à l'isolation thermique résistante au feu ROCKWOOL qui permet à l'école de maintenir sa température optimale dans tous les climats, de réduire au minimum sa consommation énergétique et de préserver les ressources précieuses.

UN APPRENTISSAGE PLUS CIBLÉ

Dans un environnement scolaire très fréquenté, la lutte contre le bruit est essentielle pour s'assurer que les élèves puissent apprendre sans être perturbés par les bruits des couloirs, des machines ou le son de voix distantes. Les plafonds Rockfon

améliorent l'acoustique afin que les professeurs soient entendus distinctement, et que les activités bruyantes ne perturbent pas les autres classes.

UN ENVIRONNEMENT AGRÉABLE

La conception innovante de l'école réunit des plafonds de hauteurs différentes et des environnements différents. Cet environnement ludique stimule les élèves, les enseignants et les visiteurs qui circulent dans les espaces intérieurs et extérieurs. L'architecture de l'école a pu être réalisée grâce aux façades Rockpanel® personnalisées qui ont permis de concrétiser la vision de l'architecte consistant à révéler de nouvelles perspectives en fonction de l'heure de la journée et de l'endroit depuis lequel on regarde le bâtiment.

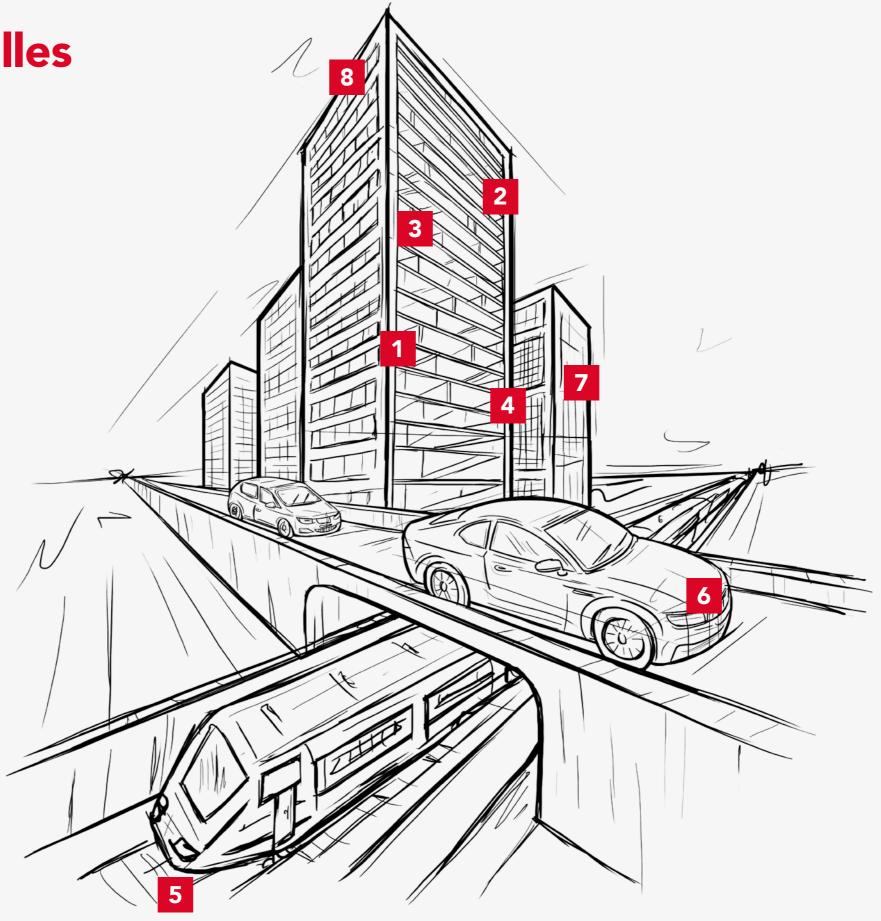
"La durée de vie des produits Rockpanel est de 55 ans, un autre point important pour la construction durable."

Jørn Kiesslinger, Architecte et auditeur DGNB chez JJW Architects à Copenhague



Construire des villes qui améliorent la qualité de vie

- **1. FLOORS** Solutions d'isolation thermique et acoustique double densité pour tous les types de sols et de planchers.
- 2. PLAFONDS Les solutions de plafonds acoustiques assurent un climat intérieur confortable et un environnement de travail agréable.
- **3. MURS INTÉRIEURS** Produits pour tous les types de parois internes : murs coupe-feu, cloisons de séparation pour une construction de maçonnerie, en bois ou à ossature métallique.
- **4. ÉLÉMENTS EN ACIER** Protection des structures en acier contre les effets de la température élevée générée dans un incendie.
- 5. ISOLATION POUR LES VIBRATIONS –
 Les panneaux en laine de roche offrent un
 traitement anti-vibrations très efficace pour les
 voies ferrées traditionnelles, les tramways et les
 lignes à haute vitesse ainsi qu'une protection
 pour les ponts en béton.
- **6. SOLUTIONS PERSONNALISÉES** Solutions de fibres pour des applications composites dans l'automobile telles que les pare-chocs et les freins.
- 7. MATÉRIAU DE REVÊTEMENT DE FAÇADE ET ISOLATION DE FAÇADE PAR L'EXTÉRIEUR Permet une alliance unique entre liberté de conception, performances thermiques, durabilité et résilience au feu.
- 8. TOITURE-TERRASSE L'isolation des toitures-terrasses est souvent utilisée dans les constructions industrielles et commerciales pour réduire la perte thermique, assurer la résilience au feu et réduire la pollution sonore.



Nos façades sont plus que belles

Il n'est pas nécessaire de faire un compromis entre l'esthétique d'un bâtiment et ses performances.

Vivre et travailler dans des espaces esthétiques apporte bien-être et motivation. Des environnements qui donnent envie d'y passer du temps peuvent améliorer la cohésion sociale et rendre les voisinages plus sûrs et plus sains.

Afin de créer des bâtiments inspirants, les architectes ont besoin de matériaux polyvalents, flexibles et esthétiques capables de créer de beaux espaces pour tous et partout. Associant esthétique et produits de grande performance, ROCKWOOL est capable de créer ces espaces harmonieux qui protègent et renforcent la sécurité incendie, les performances acoustiques et thermiques ainsi que la durabilité et la circularité. Nous avons utilisé la beauté naturelle et l'adaptabilité de la roche pour donner la possibilité aux architectes de créer et de personnaliser leur projet avec une palette presque illimitée de couleurs et de formes.

Les produits ROCKWOOL vous permettent de conjuguer esthétique et performances élevées dans chaque projet de construction.

85%

des gens reconnaissent que des bâtiments et des espaces publics de meilleure qualité améliorent la qualité de vie.

Le saviez-vous?

Sur une période de 25 ans, la construction représente seulement 5,5 % du coût d'un bâtiment. Le coût d'occupation, qui inclut les factures d'énergie, représente 86 %. Les petits investissements dans la conception et les matériaux peuvent avoir un grand impact sur le coût d'occupation.



CONCEVOIR UN ENVIRONNEMENT INSPIRANT CRÉER DES ENVIRONNEMENTS INTÉRIEURS SAINS

Bienvenue dans de magnifiques espaces intérieurs

Pour aider les architectes à concevoir un espace intérieur inspirant à l'université de SDU Odense, nous avons fourni des plafonds agréables à l'œil afin de créer un environnement intérieur confortable pour les étudiants et le personnel.

La conception d'un bâtiment peut avoir un impact immense sur la productivité, élément particulièrement important dans les environnements d'apprentissage. Pour créer le plus grand impact possible, les architectes de SDU Odense ont demandé une large gamme de produits avec des exigences spécifiques en termes à personnaliser. De plus, les architectes étaient de performances acoustiques, d'aspect de surface et de flexibilité d'assemblage et de démontage. Nos plafonds esthétiques ont été choisis pour leur capacité à offrir cette solution produit complète.

Les architectes souhaitaient des plafonds dans sept teintes différentes pour créer des pièces avec des sols, des murs et des plafonds assortis. Nous avons pu répondre à cette demande grâce aux propriétés esthétiques de la laine de roche : sa forme, ses dimensions et sa couleur sont faciles convaincus par les produits et par notre grande expérience de la lumière et des environnements intérieurs, éléments essentiels pour créer un espace positif pour apprendre.

Odense, Danemark, Produits: ROCKFON Mono





Eggenfelden, Allemagne. Produits: panneaux Rockpanel | Panneaux Rockclad (RAL 7016) | ROCKWOOL Fixrock

CONCEVOIR UN ENVIRONNEMENT INSPIRANT CONSTRUIRE DES BÂTIMENTS DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Concrétiser la vision d'un architecte

Afin d'aider l'architecte Markus Frank à réaliser son projet pour le nouveau complexe de l'entreprise familiale BRUNNER, nous avons participé à la création d'une façade extraordinaire qui permet d'allier l'esthétique du bâtiment à l'orientation visionnaire de l'entreprise BRUNNER.

Pour s'agrandir, l'entreprise familiale BRUNNER avait besoin d'un nouveau site. L'approche contemporaine et moderne de l'architecte Markus Frank devait refléter l'éthique de BRUNNER. Son objectif était de créer des surfaces homogènes avec un caractère unique en utilisant des matériaux de construction abordables tels que le bois empilé permettant des formes et des couleurs personnalisables à l'infini. Et parce que nos façades sont entièrement personnalisables, il a pu intégrer parfaitement le bâtiment dans son environnement naturel.

Nos produits ont contribué au revêtement extérieur et ont permis de poursuivre la tendance à l'intérieur afin de donner une apparence chaude et naturelle. La couleur vert-jaune initiale des panneaux que nous avons fournis s'est patinée au bout de six semaines afin de donner un aspect unique qui marque les visiteurs.

Nous avons également installé une isolation qui garantit une isolation thermique moderne de la façade et crée une cohérence globale conforme au concept de Frank.



"Les matériaux de construction ne sont biologiques que s'ils sont compatibles avec leur environnement et le climat local."

Markus Frank, Architecte



Comment nourrir deux fois plus de personnes avec la moitié des ressources ?

L'horticulture innovante est capitale pour un approvisionnement alimentaire sûr.

La croissance de la population exerce une pression sur la production alimentaire traditionnelle tout en nous mettant au défi d'améliorer la gestion de notre ressource la plus précieuse : l'eau. La laine de roche permet d'absorber ou de repousser l'eau, mais également de la réutiliser dans une serre. Cela permet de résoudre différents problèmes dans la chaîne d'approvisionnement de produits alimentaires frais comme la raréfaction des ressources et les niveaux de production.

La culture de précision permet de développer l'horticulture dans des zones densément peuplées, éliminant les problèmes de pénurie des terres et permettant de produire plus près des consommateurs.

Notre produit Grodan aide les agriculteurs du monde entier à cultiver des produits frais en utilisant 75 % moins d'eau que la production sur sol.

Les produits ROCKWOOL aident les agriculteurs à répondre aux enjeux en matière de produits alimentaires et d'eau.

2050

nous devrons produire deux fois plus de produits alimentaires avec la moitié des ressources actuelles.

Le saviez-vous?

Si toutes les tomates qui ont été cultivées dans la laine de roche dans des serres du Benelux en 2016 avaient été remplacées par des tomates cultivées en plein champ dans les régions Méditerranéennes, 65 milliards de litres d'eau en plus auraient été nécessaires pour l'irrigation.



La roche maîtrise la circulation de l'eau

Le saviez-vous ?

La laine de roche ROCKWOOL absorbe ou repousse l'eau selon les applications

La prévention des inondations et de la sécheresse fait partie des plus grands enjeux mondiaux actuels et futurs.

Trop d'eau ou pas assez ? Les deux situations peuvent avoir des conséquences graves pour nos environnements urbains à développement rapide. La laine de roche permet d'absorber ou de repousser l'eau selon les besoins afin de protéger les populations et les villes des dommages économiques, sociaux et environnementaux.

Nos produits contribuent à réduire les effets des pluies abondantes en écoulant rapidement l'eau des toits et d'autres surfaces dures dans des bassins de laine de roche souterrains.
L'eau peut ensuite s'infiltrer doucement sous la terre et reconstituer les niveaux des nappes phréatiques. Lorsqu'elle est mise en œuvre pour repousser l'eau, la laine de roche permet de protéger les biens des intempéries et de contribuer à garantir la santé des bâtiments et de leurs occupants sur le long terme.

Les produits ROCKWOOL contribuent à résoudre les problèmes de gestion de l'eau.

La laine de roche absorbe jusqu'à

95%

de son poids en eau sans perdre ses qualités.





LIMITER LE PLUS POSSIBLE LES DOMMAGES CAUSÉS PAR LES ÉLÉMENTS

Un projet de gestion de l'eau unique au monde aux Pays-Bas

Les inondations annuelles représentaient pour les villageois de Schimmert un lourd fardeau financier et émotionnel. Nous avons proposé une solution de gestion de l'eau personnalisée pour un projet unique au monde destiné à atténuer le problème.

Les habitants du petit village de Schimmert subissent de l'eau de la roche pour créer et installer un système des inondations graves au moins une fois par an. Outre les dégâts et les problèmes hygiéniques, cela génère des coûts très élevés pour le village et ses habitants. Dans le cadre d'un projet unique au monde, nous avons utilisé les propriétés d'absorption

de gestion de l'eau sous la cour de récréation d'une école locale. Ayant nécessité environ 550 m³ de laine de roche, il s'agit du premier projet de cette envergure. L'objectif est de limiter les inondations et de protéger les personnes et les biens de Schimmert.



Schimmert, Pays-Bas. Produits: Rockflow de Lapinus®

DES PRODUITS ALIMENTAIRES D'AVENIR PROTÉGER LES RESSOURCES PRÉCIEUSES

Cultiver plus avec moins

La famille Kazmierczak, cultivateurs de tomates polonais prolifiques et récompensés, a adopté nos solutions de substrats il y a plusieurs années et n'a pas regretté son choix depuis.



Pologne. Produits: Grotop Master | Plantop Delta | Système de culture de précision Grodan | GroSens

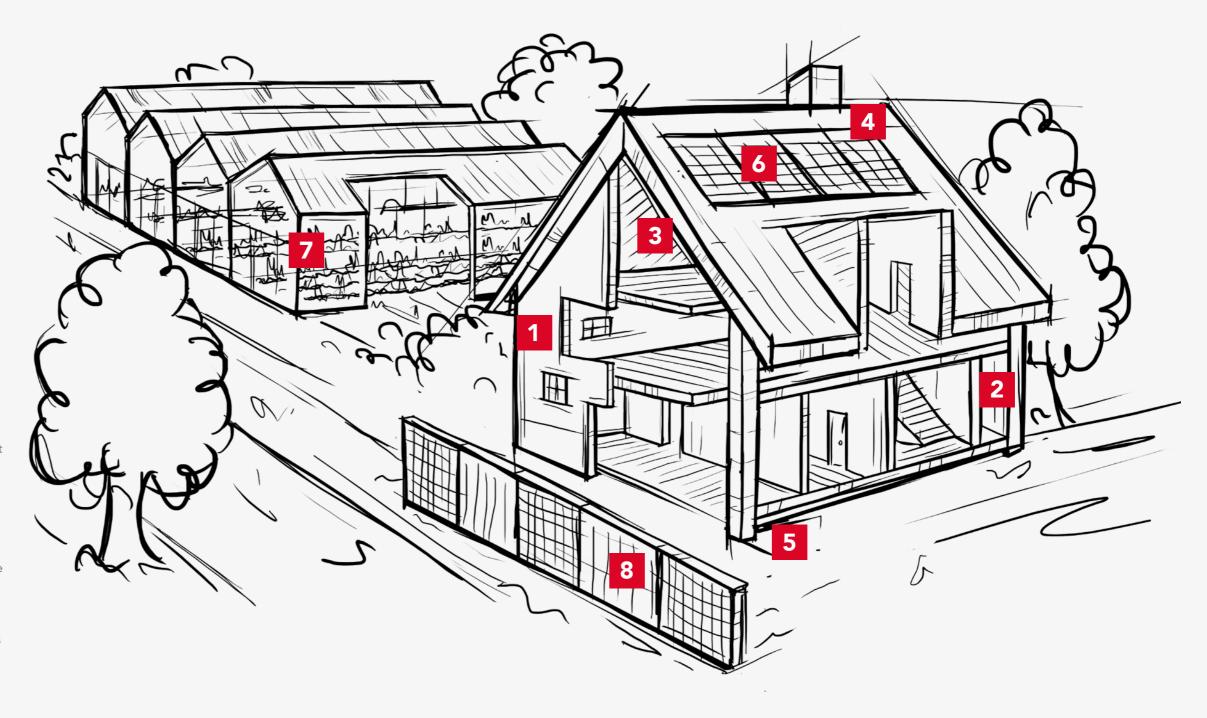
La famille Kazmierczak a noté une réelle différence dans son travail quotidien grâce aux solutions de substrats ROCKWOOL. L'irrigation est plus efficace, plus simple et plus facile à contrôler et la saison de croissance s'étend jusqu'à mi-novembre. Ils peuvent surveiller leurs cultures à distance sur Internet et même vérifier les racines de leurs plantes. Grâce à notre Projet Jeune cultivateur, les Kazmierczak peuvent bénéficier de conseils lors de séminaires, sur le lieu d'installation et dans le cadre de services post-traitement. Nos solutions aident les cultivateurs dans le monde à produire plus en utilisant moins d'eau, ce qui préserve notre environnement et permet de nourrir une population en augmentation constante.

"À choisir entre la culture sur la laine de roche et la culture sur sol, j'opte pour la laine de roche, car elle permet un contrôle plus précis et un dosage plus précis des engrais et de l'irrigation."

Ernst Kazmierczak, Cultivateur de tomates polonais

Créer des espaces de vie pour aujourd'hui et demain

- 1. MURS EXTÉRIEURS Les systèmes d'isolation des murs extérieurs avec enduit ou revêtement améliorent les performances thermiques ainsi que la sécurité incendie et l'acoustique d'un bâtiment sans occuper de surface utile à l'intérieur.
- 2. MURS EXTÉRIEURS Isolent de l'intérieur lorsque vous souhaitez conserver l'aspect de la maison, par exemple, des briques ou des murs en vieilles pierres.
- **3. COMBLE** L'isolation d'un grenier à l'aide de granulats, de dalles/rouleaux offre un moyen simple d'isoler les combles perdus et d'améliorer les performances thermiques.
- **4. TOITURE INCLINÉE** Une grande partie de l'énergie d'un bâtiment s'échappe par le toit. L'isolation limite le plus possible cette perte et améliore le confort en été.
- **5. SOUS-SOL** L'isolation du plafond du sous-sol permet de réduire la consommation d'énergie et de créer une température au sol confortable.
- 6. SOLUTIONS PERSONNALISÉES Réduisant le plus possible la perte thermique et augmentant l'efficacité énergétique, une isolation spéciale peut être intégrée sous des systèmes solaires.
- 7. SUBSTRAT Nous fournissons des solutions innovantes et durables de substrats pour la culture sur la laine de roche pour le secteur de l'horticulture professionnelle, basées sur les principes de la culture de précision.
- **8. CLÔTURE ANTIBRUIT** Créer un environnement calme et isolé partout où vous le souhaitez.



Recyclable à l'infini, une seconde vie aux anciens matériaux

La laine de roche peut être recyclée indéfiniment.

La roche est l'une des matières premières les plus abondantes sur la planète, mais nous devons continuer à mieux utiliser les ressources de notre planète. Nous avons développé notre technologie afin de pouvoir utiliser les déchets d'autres industries comme matière première alternative.

Le secteur de la construction produit un tiers de l'ensemble des déchets dont la majeure partie atterrit dans une décharge. Nous devons donc éviter que nos produits de construction deviennent des déchets. Pour cela, nous créons des produits recyclables et durables et nous offrons un service de recyclage. Nos produits peuvent être facilement démontés lorsqu'un bâtiment est rénové ou démoli et recyclés dans de nouveaux produits.

En fait, la laine de roche peut être recyclée à l'infini en une nouvelle laine de roche. C'est un élément important d'un modèle économique « circulaire » et un moyen de vous inclure dans notre projet de villes du futur durables.

Les produits ROCKWOOL permettent à chacun de participer à l'économie circulaire.

La laine de roche est recyclable à

100%

Projets mis en place actuellement en Allemagne, au Benelux et au Danemark avec extension prévue dans d'autres pays.

Le saviez-vous ?

Nous avons également mis en place un système de reprise pour notre produit horticole Grodan utilisé dans les serres. Aujourd'hui, plus de 90 % des clients de Grodan dans l'Union Européenne peuvent utiliser nos solutions de recyclage et nous développons sans cesse ces services.





CONTRIBUER À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE PROTÉGER LES RESSOURCES PRÉCIEUSES

Boucler la boucle au Danemark

Pour permettre à nos clients de construire de manière durable et d'éviter le gaspillage dans la phase de construction, ROCKWOOL offre un service de recyclage pour les chantiers dans de nombreux pays. Au Danemark, nous proposons ce service à nos clients depuis plus de 20 ans. Et depuis 2012, un programme de recyclage pionnier ROCKWOOL valorise la laine de roche usagée provenant des sites de démolition.

Il est connu que dans le secteur de la construction, les chutes et les surplus de matériaux peuvent représenter une grande quantité de déchets sur un chantier. Si vous effectuez un projet de bricolage à la maison, vous rencontrez souvent le même problème. Nous fournissons de grands sacs dédiés aux chutes de matériaux ROCKWOOL. Lorsque nous livrons de nouvelles fournitures, nous reprenons les sacs à l'usine et réutilisons la laine de roche comme matière première. C'est une grande source de matière première pour nous et, en même temps, un bienfait pour l'environnement favorable.

Cela nous offre la longévité et nous prévoyons d'offrir ce service dans 30 pays d'ici 2030. La laine de roche est extrêmement durable, sa longévité se compte

en décennies. Mais lorsque les bâtiments sont démolis ou rénovés, l'isolation devient souvent un déchet de construction, qui atterrit fréquemment à la décharge. Au Danemark, nous avons lancé un projet de recyclage national pour la laine de roche en fin de vie. En partenariat avec l'entreprise de recyclage RGS Nordics, nous collectons, traitons et rapportons la laine de roche usagée des sites de recyclage municipaux et des grands sites de rénovation ou de démolition sur notre site de production.

En 2016, nous avons valorisé près de 2000 tonnes de laine de roche issue de déchets de construction au Danemark. Nous nous sommes appuyés sur l'expérience de ce partenariat novateur pour appliquer cette approche dans d'autres pays.



Danemark

CONTRIBUER À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CONSTRUIRE DES VILLES DURABLES

Imaginer la construction circulaire du futur

Pour faire avancer l'idée d'économie circulaire au Royaume-Uni, nous avons participé à la conception de l'exposition sur la construction circulaire au London Design Festival 2016. Le partenariat était dirigé par Arup, Frener & Reifer et BAM et soutenu par la fondation The Built Environment Trust. Il a permis de présenter un prototype de la construction la plus avancée et réutilisable existante.



"Peu de gens ont tenté d'appliquer les principes de l'économie circulaire à l'environnement bâti. . . En tant que professionnels du secteur, nous devons veiller à éliminer les déchets et à concevoir leur réutilisation."

Stuart Smith, Directeur Arup Associates



Londres, Royaume-Uni. Produits: ROCKWOOL FLEXI®

L'exposition Circular Building a été une formidable opportunité pour nous de travailler avec des partenaires et d'appliquer la capacité circulaire de nos solutions en laine de roche dans un prototype. Les concepteurs et fabricants entrent des informations dans une base de données des matériaux déployée sur un cloud qui alimente un système Building Information Modelling (BIM) accessible via des codes QR affichés à l'intérieur de la construction circulaire. Ainsi, tout le monde connaît les matériaux utilisés pour la construction. Aujourd'hui, le secteur de la construction au Royaume-Uni produit trois fois plus de déchets que les foyers, dont la moitié n'est pas recyclée. L'exposition Circular Building a fait avancer l'idée d'économie circulaire. Pouvonsnous concevoir un bâtiment dont tous les composants et matériaux pourront être réutilisés, réusinés ou recyclés en fin de vie ? L'isolation des bâtiments ROCKWOOL s'inscrit parfaitement dans le cadre d'une construction circulaire. Elle est constituée d'un seul matériau, facile à séparer, il suffit de la soulever, et peut être recyclée indéfiniment. Nous avons été heureux de participer à un projet avec des partenaires qui sont convaincus que l'économie circulaire peut nous faire avancer vers des formes de création de valeur durables et la croissance économique.

LE GROUPE ROCKWOOL en un coup d'oeil

Notre monde évolue et ROCKWOOL l'aide à prendre forme. Nous recherchons toujours plus de moyens innovants de répondre aux grands enjeux mondiaux et de construire les villes de demain – plus respectueuses de l'environnement et des personnes qui y vivent. Nous avons les moyens de réaliser de tels projets grâce aux 7 forces de la roche.

ROCKWOOL regroupe 5 marques qui travaillent ensemble pour atteindre un but commun.



Isolation résistante au feu pour tous types de bâtiments et d'installations



Solutions de substrats innovantes et durables pour l'horticulture



Solutions en laine de roche adaptées aux industries



Plafonds et solutions murales acoustiques



Revêtements extérieurs des bâtiments

| | Isolation des bâtiments ROCKWOOL | Isolation technique ROCKWOOL | ROCKWOOL Core Solutions | Rockpanel | Rockfon | Grodan | Lapinus |
|------------|--|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|--------|---------|
| | | | | | | | |
| | | | | • | | | |
| | • | | | • | | | |
| | | | | • | | | |
| | • | | | • | | | |
| \Diamond | | | | | | • | • |
| | • | • | • | • | • | • | • |

ROCKWOOL FRANCE S.A.S appartient au Groupe ROCKWOOL. Avec notre usine en Auvergne et nos 816 employés, nous nous positionnons en tant qu'entreprise locale proposant des systèmes d'isolation innovants pour les bâtiments.

Le Groupe ROCKWOOL s'engage à enrichir la vie de tous ceux qui expérimentent nos solutions. Notre expertise nous permet de relever les plus grands défis actuels en termes de durabilité et de développement : la consommation d'énergie, la pollution sonore, la résilience au feu, la pénurie d'eau ou les inondations. Notre gamme de produits reflète la diversité des besoins de la planète, tout en aidant nos parties prenantes à réduire leur empreinte carbone.

La laine de roche est un matériau polyvalent qui forme la base de notre activité. Avec environ 11,000 collaborateurs passionnés dans 39 pays, nous sommes le leader mondial de solutions en laine de roche : de l'isolation des bâtiments aux plafonds acoustiques, des revêtements extérieurs de façade aux solutions pour l'horticulture, des fibres composites destinées à une utilisation industrielle, à l'isolation pour l'industrie de transformation ou la construction navale et l'industrie offshore.

