

# streams



## DIVERSITÉ

Un atout essentiel pour les entreprises.

→ p. 18

## INNOVATIONS

La recherche et le développement de KSB dans le monde entier.

→ p. 24

## CRÉATIVITÉ

Coopération fructueuse de la science et de l'économie.

→ p. 44

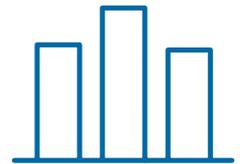
# L'exercice 2021

Enregistrements  
de commandes



2 412 M€

Chiffre d'affaires

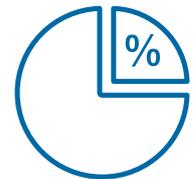


2 344 M€

## Bref portrait

KSB est l'un des principaux fournisseurs de pompes, de robinetterie et de prestations de service annexes. Nos produits fiables et à haut rendement sont utilisés partout où il est nécessaire de transporter ou d'arrêter des fluides liquides. Ces applications vont du domaine du bâtiment et de l'industrie, en passant par la pétrochimie/chimie, l'alimentation en eau et l'épuration des eaux usées, jusqu'aux centrales électriques et à l'industrie minière. Fondée en 1871 à Frankenthal, l'entreprise KSB est représentée sur tous les continents à travers ses filiales et ses usines de fabrication. Plus de 190 ateliers de Service et près de 3 500 spécialistes du Service proposent, sous la marque KSB SupremeServ, des prestations d'inspection, d'entretien et de maintenance directement chez nos clients à travers le monde. Le succès de l'entreprise repose sur des innovations continues qui sont le fruit de ses activités de recherche et de développement.

EBIT



141,2 M€

Bénéfice avant résultat  
financier et impôts

Personnel



15 412

(31 décembre 2021)



L'exercice 2021  
en 110 secondes

<https://annualreport2021.ksb.com/110secondes>

Créer les innovations de demain – une tâche qu’accomplit KSB avec brio depuis plus de 150 ans. Toujours proches des besoins des clients, 439 spécialistes mènent des activités de recherche et de développement dans le monde entier afin d’optimiser les pompes, la robinetterie et les prestations de service connexes de KSB. Connaissances techniques approfondies, travail d’équipe, curiosité et diversité : tels sont les piliers de toutes les activités de recherche et de développement de KSB dans le monde entier.



Consultez notre rapport annuel au format numérique :  
<https://annualreport2021.ksb.com>

# 18



Diversité

# 24



Innovations

# 44



Créativité

---

## → La diversité, source d'innovation

Interview : comment la mixité des équipes profite aux entreprises pour le développement de nouveaux produits.

---

## → Une recherche mondiale

Chez KSB, plus de 400 personnes œuvrent au développement d'innovations dans le monde entier.

---

## → L'union fait la force

La coopération des entreprises avec des universités, des établissements d'enseignement supérieur et des instituts de recherche est le moteur de la capacité d'innovation.

# Sommaire

06	Pionnier
18	La diversité, source d'innovation
24	Une recherche mondiale
30	Au banc d'essai
36	¡Hola Bogotá!
42	L'ingénierie en chiffres
44	L'union fait la force
57	La durabilité chez KSB
57	Mentions légales

# Pionnier

Les innovations font progresser l'économie, la science et la société. Elles constituent un facteur de réussite décisif pour les entreprises. Les produits et les solutions développés par KSB ne couvrent pas seulement les besoins actuels, ils recèlent également un énorme potentiel pour l'avenir.

# Accélérer la transition énergétique



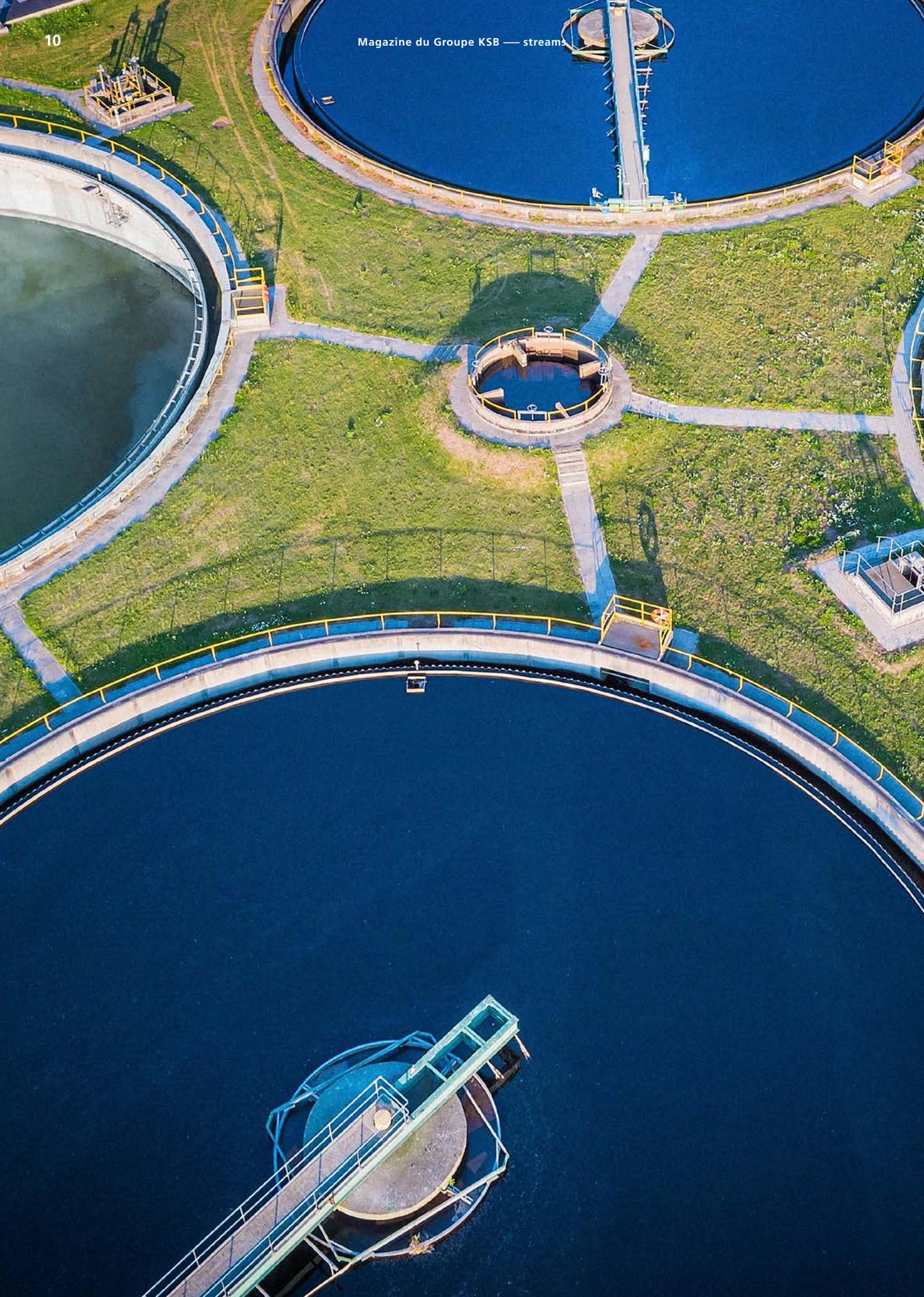


Robinet à membrane SISTO

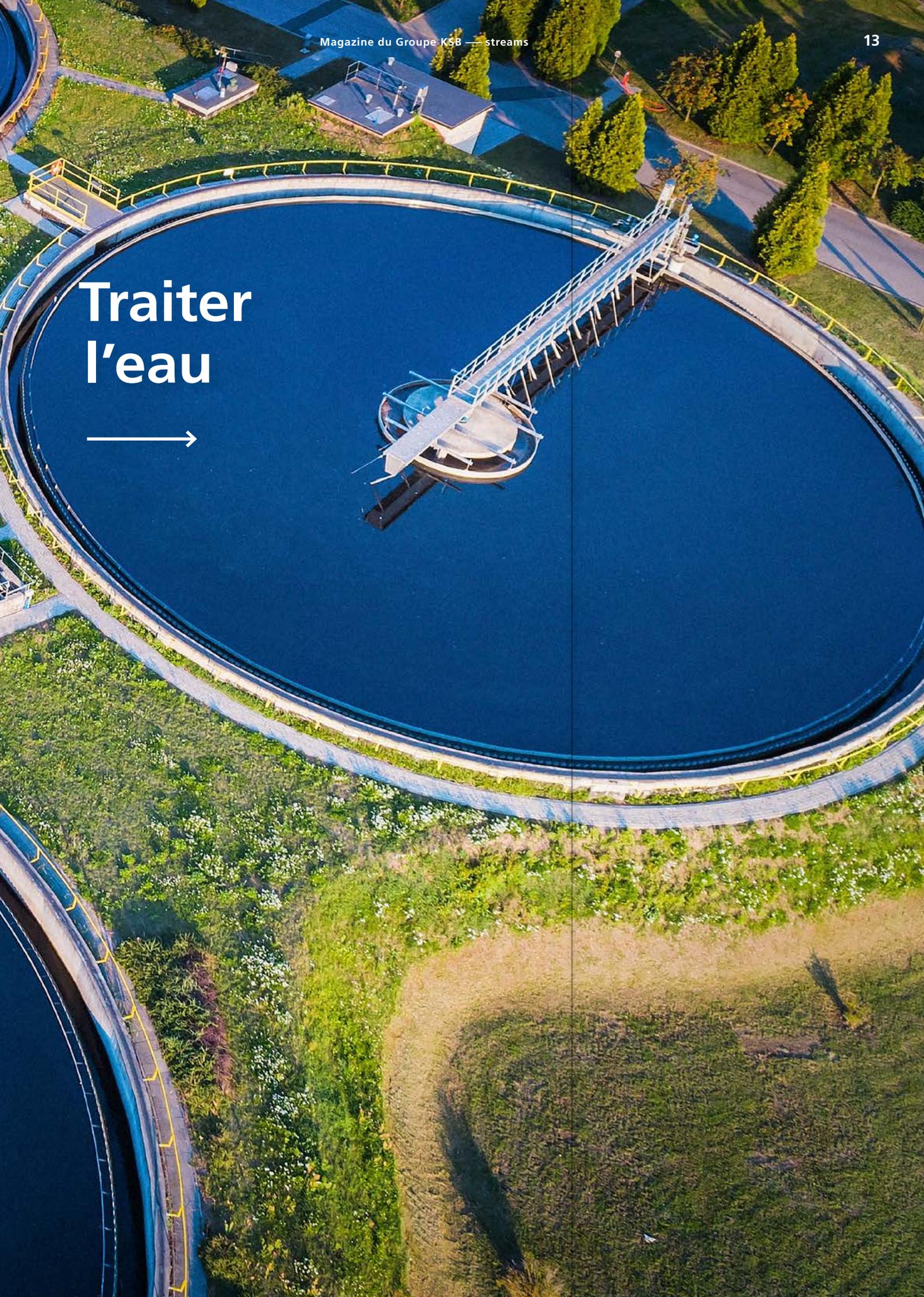
## Une énergie propre issue de sources renouvelables

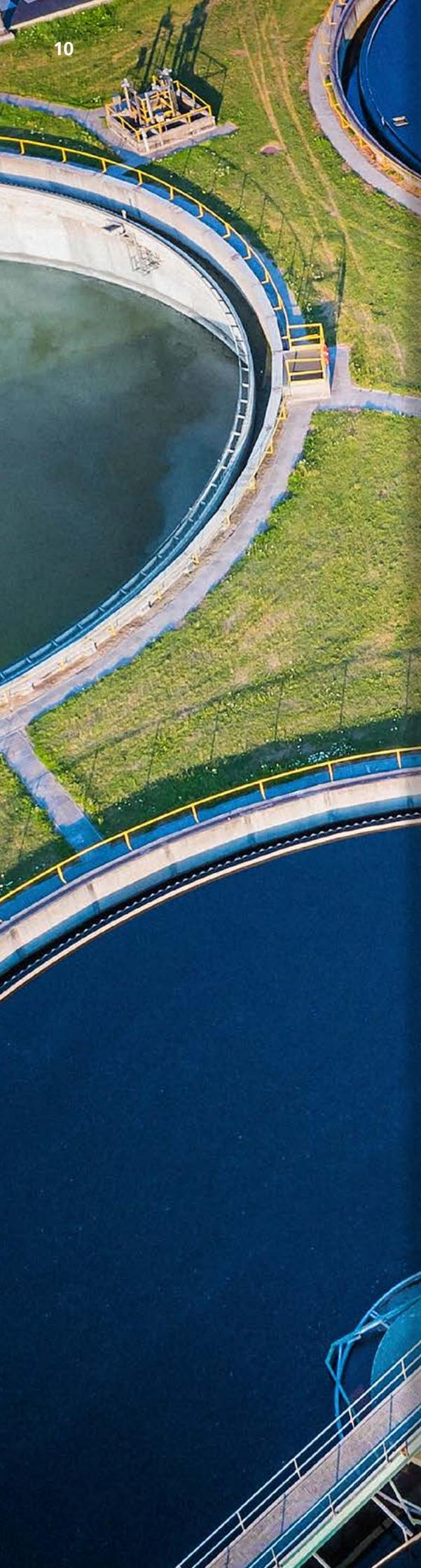
L'hydrogène vert est produit par l'électrolyse de l'eau. Le courant électrique nécessaire provient exclusivement de sources d'énergies renouvelables, telles que le vent. Les robinets à membrane SISTO de KSB contribuent à la décomposition de l'eau en hydrogène et en oxygène. Grâce à leur construction spécifique, seuls le corps et la membrane du robinet sont en contact avec l'électrolyte fortement réactif.





# Traiter l'eau

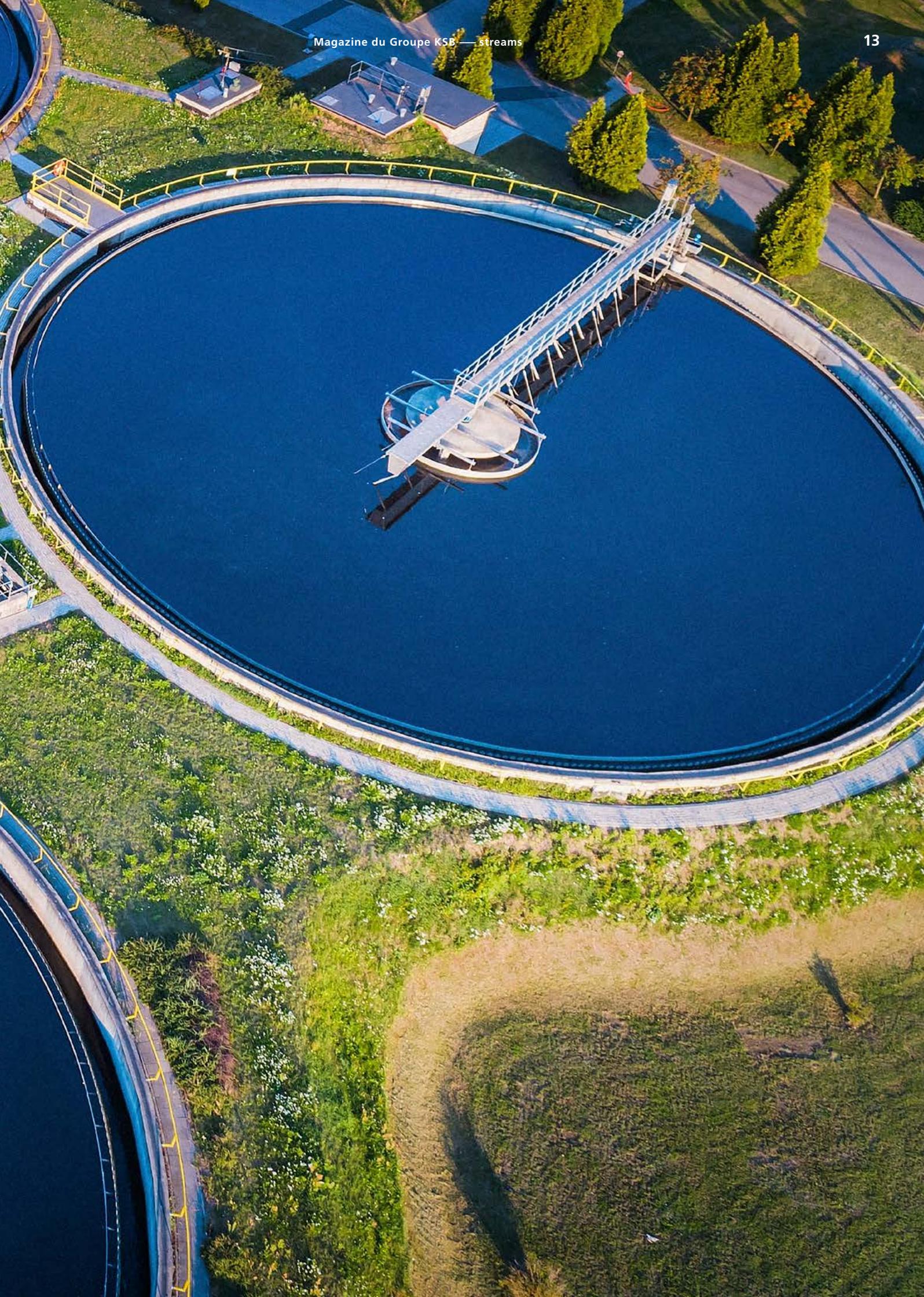




Roue de pompe F-max

## Pour un fonctionnement efficace des stations d'épuration

Le traitement des eaux usées est important pour un cycle de l'eau durable. La présence de déchets dans les eaux usées peut perturber le fonctionnement des stations d'épuration. KSB a conçu F-max, une hydraulique destinée à éviter les engorgements de matières solides filandreuses. Ses aubes spécialement conçues assurent le fonctionnement durable et sécurisé des stations d'épuration.





# Stocker le dioxyde de carbone





Pompe RPH

## Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et protéger le climat

La production d'hydrogène bleu ne doit pas rejeter de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les fabricants filtrent donc ce gaz nuisible à l'environnement et le stockent. La pompe process RPH de KSB peut être, notamment, utilisée pour capturer le dioxyde de carbone. Sa construction robuste convient tout particulièrement aux conditions d'installation exigeantes.



# LA DIVERSITÉ, source D'INNOVATION

Les entreprises misent sur les équipes mixtes car elles élargissent les perspectives. Cela vaut également pour KSB. Stephan Timmermann, porte-parole de la Direction, et la responsable du personnel Martina Szautner, expliquent en quoi la diversité est importante pour une entreprise active à l'international telle que KSB. Principalement dans le domaine de l'innovation.

**La diversité est sur toutes les lèvres. Qu'entendez-vous par là chez KSB ?**

**Stephan Timmermann :** La variété. Une compréhension moderne de la société et des mutations sociales. Les personnes peuvent se distinguer par leur sexe, leur origine ethnique, leur nationalité, leur âge, leur orientation sexuelle et leurs croyances. Nous considérons la diversité comme une évidence culturelle – chez KSB, nous sommes ouverts sur le monde et nous réjouissons d'accueillir le monde dans notre entreprise.

**Martina Szautner :** Chaque entreprise est composée de nombreux individus différents, qui ont des modes de pensée, des expériences, des perspectives, des cultures et des projets de vie différents. Cette diversité est un atout pour chaque entreprise.

**Ouvert à la diversité :** Stephan Timmermann, porte-parole de la Direction, et Martina Szautner, responsable des ressources humaines, apprécient la diversité chez KSB.



## Quelle est la valeur de la diversité pour KSB ?

**Martina Szautner :** Le respect est l'une des valeurs essentielles de notre entreprise. Cela signifie par exemple que nous sommes ouverts aux autres personnes et à leurs opinions. Nous apprenons les uns des autres et évoluons ensemble. En un mot, nous misons sur la diversité.

**Stephan Timmermann :** Des personnes différentes apportent des regards variés sur l'entreprise. Cela est particulièrement important pour des entreprises actives à l'international telles que KSB. Nous avons plus de 80 sociétés nationales dans le monde et employons des collaboratrices et collaborateurs issus de plus de 100 nations. Nous avons également besoin de cette diversité pour comprendre le monde. Car il est très diversifié ! Nous travaillons en ayant le marché en ligne de mire et en étant proches de notre clientèle. Notre succès s'appuie sur le développement de produits qui apportent une valeur ajoutée pour les applications et les cultures les plus diverses. C'est pourquoi nous souhaitons avoir une diversité aussi importante que possible chez KSB. C'est une force dont nous tirons profit !

**Martina Szautner :** Cela vaut également sur le sujet de l'inclusion. Nous souhaitons employer des personnes ayant des capacités physiques et intellectuelles différentes car ensemble, elles ont une influence positive sur le succès de l'entreprise. Ainsi, nous dépassons souvent les exigences légales chez KSB en matière d'accessibilité. Les voix des personnes porteuses de handicap nous tiennent à cœur. Elles portent un autre regard sur le monde.

## La construction mécanique est traditionnellement une affaire d'hommes.

**Martina Szautner :** C'est également le cas pour nos plus de 15 000 collaboratrices et collaborateurs. La part de femmes au sein de notre personnel n'est que de 16 % au niveau mondial, nous voulons que ça change. Une communication interne et externe assumée doit briser les schémas traditionnels. Nous montrons par exemple plus de spécialistes femmes sur les photos que nous publions sur nos réseaux sociaux afin d'attirer plus de femmes vers les métiers techniques.



**Plus de femmes :** Martina Szautner veut augmenter la part de femmes parmi les cadres supérieurs chez KSB. D'ici 2025, elle doit passer de 13 % aujourd'hui à au moins 20 %.

Les femmes s'y connaissent également ! Il est tout aussi important de couper rapidement court aux préjugés : nous soutenons des projets dès la crèche et l'école afin de susciter l'intérêt des filles pour les sciences naturelles et la technique. Une femme travaillant sur un tour ou ingénieure de bureau d'étude : cela doit aller de soi.

**Stephan Timmermann :** C'est très important : nous avons besoin de plus de femmes au niveau du management. Elles se démarquent par une culture de la discussion et de la résolution de problèmes différente de celle des hommes. Leur regard est important et leurs jugements sont enrichissants. Les entreprises en profitent. C'est pourquoi KSB s'est fixé pour objectif de faire passer la part de femmes parmi les cadres supérieurs de 13 % actuellement à au moins 20 % d'ici 2025. C'est un jalon important pour assumer la diversité dans notre entreprise.

## Comment pensez-vous y parvenir ?

**Martina Szautner :** C'est un défi dans une entreprise de construction mécanique. Mais nous le relevons en encourageant nos femmes de manière encore plus ciblée. Nous mettons pour cela des programmes de mentorat en place, nous organisons des tables rondes avec les membres de notre direction et un réseau de femmes. Les échanges sont précieux lorsqu'il faut maîtriser des défis similaires. Lorsque nous avons un poste à pourvoir, nous nous demandons toujours s'il n'existe pas une femme qui corresponde. Cela renforce la prise de conscience. Bien entendu, nous proposons également des programmes spéciaux de formation continue. Ils ont pour but de préparer les femmes à leurs parcours professionnels et de développer leur personnalité.

# « Des personnes différentes apportent des regards variés sur l'entreprise. »

**Stephan Timmermann**  
Porte-parole de la Direction de KSB



↑ **De nombreuses perspectives** : Stephan Timmermann estime que la diversité renforce la capacité d'innovation chez KSB.

« Dans un monde en constante mutation, c'est un avantage pour les entreprises de pouvoir intégrer de nombreuses voix. »

**Martina Szautner**  
Responsable des ressources humaines



↑ **Le plus pour l'entreprise :** Martina Szautner mise sur les équipes mixtes.

### Quels avantages les équipes à la composition variée présentent-elles ?

**Stephan Timmermann** : Les équipes au sein desquelles règne la diversité évaluent les idées sous des angles fondamentalement différents. Les femmes ont souvent une approche différente de celle des hommes, les jeunes connaissent mieux les tendances, les aînés apportent leurs connaissances et leur expérience. C'est passionnant lorsque les équipes sont équilibrées. Elles travaillent de manière créative et flexible. Tout est un peu plus réfléchi que dans les groupes à la composition habituelle.

**Martina Szautner** : Dans un monde en constante mutation, c'est un avantage pour les entreprises de pouvoir intégrer de nombreuses voix. Avoir des cadres supérieurs et des responsables de projet compétents pour piloter au mieux la diversité est également décisif. Les équipes au sein desquelles règne la diversité travaillent différemment des équipes homogènes. C'est pourquoi nous proposons des offres de formation adaptées à nos cadres supérieurs et à nos spécialistes.

### La pandémie de coronavirus a eu des répercussions sur la collaboration au sein de toutes les entreprises. Quels sont les impacts que vous avez remarqués ?

**Stephan Timmermann** : Les rencontres physiques ne sont souvent plus possibles, beaucoup de choses ne passent plus que par la communication numérique. Cela présente également quelques avantages : les personnes participant aux conférences téléphoniques et aux visioconférences se réunissent de manière beaucoup plus simple et évidente, il y a moins d'obstacles. Cela engendre une plus grande égalité dans la collaboration. Les hiérarchies n'ont quasiment plus d'importance dans la communication numérique, de sorte que toutes les personnes s'intègrent plus facilement. Les interventions sont plus disciplinées, chacune et chacun prête une oreille plus attentive. Il n'est pas rare que cela améliore les résultats.

### Quel est le rôle de la diversité en matière d'innovations ?

**Stephan Timmermann** : C'est particulièrement important dans une phase précoce, par exemple lors du développement

d'un produit. Le principe de contrôles multiples dans une équipe diversifiée, adoptant plusieurs perspectives, réduit les risques. Les multiples regards et les questionnements que cela implique permettent de mieux repérer les onéreuses erreurs de développement, et surtout de le faire à temps. Cela permet de réagir en conséquence. « Fail fast », ou l'échec rapide, est la base du succès.

**Martina Szautner** : Nos équipes de développeurs qui reflètent la diversité marquent également la culture de l'entreprise. À travers leur mode de travail agile, les membres de l'équipe remettent tout en question, corrigent si besoin, pour modifier ou adapter rapidement leurs innovations. C'est un plus face à la concurrence internationale.

### Avez-vous un exemple à nous donner ?

**Stephan Timmermann** : Des personnes ayant différents backgrounds travaillent dans notre « Business Innovation Lab ». Des ingénieurs expérimentés rencontrent ici des étudiants qui apportent un mode de pensée neuf. Les équipes mixtes mènent ensemble les idées à maturité. Elles créent des concepts et les développent. Les membres de notre creuset à idées créent par exemple des modèles commerciaux numériques innovants pour répondre aux besoins de demain.

### Comment vous représentez-vous la diversité vécue à l'avenir ?

**Stephan Timmermann** : La diversité se reflète également dans la manière dont nous interagissons les uns avec les autres au sein de l'entreprise. Le travail apporte plus de plaisir et est plus intéressant dans un monde bigarré. Seuls le dialogue et les échanges permettent de comprendre le monde. C'est ainsi que je vois le travail au quotidien avec des personnes ouvertes, désireuses d'apprendre les unes des autres.

## PAYS-BAS

Membre du Groupe KSB, la société DP industries B.V. développe des pompes en tôle d'acier inoxydable emboutie et des surpresseurs.

## FRANCE

Les collaborateurs du centre de recherche et de développement de Gradignan conçoivent, entre autres, des actionneurs pour robinets à papillon ainsi que les systèmes de commande et d'automatisation correspondants.

## ESPAGNE

Sur le site de Zarautz, les ingénieurs de KSB développent, notamment, des pompes marines et des produits de protection incendie.

## ÉTAT-UNIS

Les spécialistes de GIW mettent au point des pompes sur mesure destinées au transport hydraulique de matières solides.

# UNE RECHERCHE

## BRÉSIL

Nos spécialistes brésiliens adaptent les constructions de pompes KSB au marché sud-américain.

## AFRIQUE DU SUD

C'est là que les pompes KSB sont adaptées pour le continent africain.

## LUXEMBOURG

Membre du Groupe KSB, l'entreprise SISTO mène des activités de recherche et de développement dans le domaine des robinets à membrane. Elle est spécialisée dans les élastomères et les solutions de surveillance et d'automatisation pour les robinets à soupape.

## ALLEMAGNE

À Frankenthal, nos spécialistes en hydraulique optimisent le comportement d'écoulement des pompes et des robinets.

Nos experts du laboratoire de matériaux de Pegnitz travaillent au développement de matériaux robustes et performants destinés aux pompes et aux robinets.

## CHINE

À Shanghai, la coentreprise SEC-KSB fabrique et teste des pompes de dernière génération destinées à des centrales nucléaires ultramodernes.

# MONDIALE

DOUZE EXEMPLES :

## INDE

À Meladoor, l'entreprise KSB MIL Controls Limited exploite un centre de recherche et de développement de vannes de régulation.

La société KSB Tech de Pune travaille en exclusivité pour KSB dans le monde entier. Les travaux d'ingénierie et le développement de logiciels font notamment partie de ses tâches.

Plus de 400 personnes à travers le monde œuvrent à la conception d'innovations pour les clients de KSB. Sur ses sites, le fabricant de pompes et de robinetterie investit dans la recherche et le développement avec des objectifs bien distincts. En voici un échantillon.



## GRADIGNAN | FRANCE

Chrystelle Tandonnet

### LA CURIOSITÉ, NOTRE MOTEUR

Nos tâches et nos projets sont très intéressants, même passionnants. Cependant, nous sommes aussi sous pression, car de nos idées dépendent les futurs produits de KSB. Je dirige l'équipe française de recherche et d'innovation en robinetterie du Groupe KSB. Nous explorons et testons principalement de nouvelles technologies et trouvons de nouveaux concepts techniques pour les robinets de demain. L'impression 3D de polymères, l'intégration de capteurs dans la robinetterie et la veille technologique et réglementaire en sont des exemples. Nous voyons des applications intéressantes avec des besoins croissants, par exemple dans les domaines de l'hydrogène et de la capture du dioxyde de carbone. C'est pourquoi rien ne peut se faire sans un réseau mondial qui fonctionne et un travail d'équipe avec des collègues de différentes disciplines. J'apprécie l'échange et la collaboration – chacun apporte ses compétences, son expérience et sa personnalité. Nous travaillons en étroite collaboration avec des équipes françaises et allemandes. Mais aussi avec nos collègues luxembourgeois et indiens. En outre, nous créons de nouvelles compétences de recherche pour le Groupe afin de développer une vision globale des futurs besoins. Bien entendu, nous coopérons également avec des groupes de travail et des scientifiques externes au Groupe.

C'est notre curiosité et notre appétence pour la nouveauté qui nous motive. Cela nous permet d'avoir une vue d'ensemble des technologies, des évolutions du marché, des applications des clients et des procédés de fabrication. Pour cela, nous sortons des sentiers battus et considérons également d'autres secteurs.



**Chrystelle Tandonnet (à gauche) et son équipe sont toujours en quête de nouveautés.**



## FRANKENTHAL | ALLEMAGNE

Frank Hafner

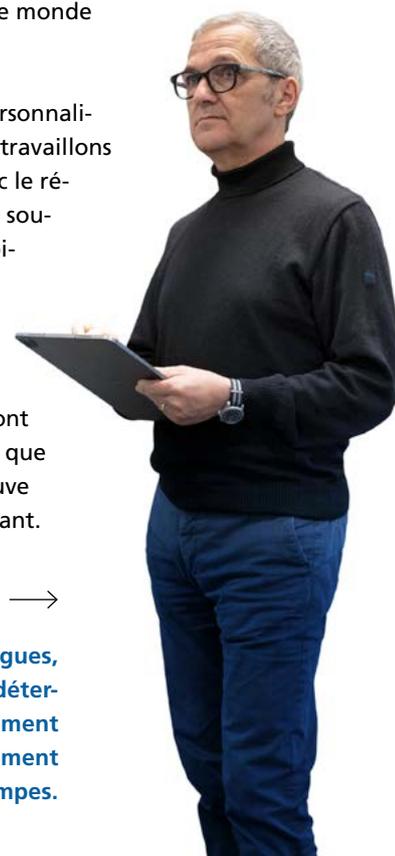
### NOS CONNAISSANCES HYDRAULIQUES AU SERVICE DU MONDE

Chaque application exige des propriétés particulières d'une pompe. Les hydrauliciens de Frankenthal exercent donc une influence ciblée sur les courbes caractéristiques dans le but d'obtenir un comportement idéal en fonctionnement : du circulateur de chauffage au groupe de plusieurs tonnes pour une centrale électrique. Tout n'est pas seulement question de rendement. Dans nos calculs, nous examinons également l'évolution de la hauteur manométrique et de la puissance ainsi que le comportement de cavitation. Pour mettre au point nos pompes de manière optimale, nous analysons sur ordinateur la mécanique des fluides et identifions la solution la mieux adaptée. Il nous arrive également de procéder à des essais sur modèles avec différentes formes de roues. Dans le processus de développement, nous coopérons avec des instituts de recherche externes ainsi qu'avec des spécialistes en interne. Nous souhaitons exploiter l'intelligence artificielle pour accélérer encore notre travail à l'avenir. Les échanges intenses que nous entretenons avec nos collègues d'autres départements jouent pour nous un rôle déterminant. Nous sommes ravis de mettre à disposition notre expérience et notre savoir-faire dans le monde entier.

Pour créer des solutions personnalisées pour nos clients, nous travaillons en étroite coopération avec le réseau de vente qui se révèle souvent être une source d'inspiration pour de nouveaux développements. Les personnes avec lesquelles je suis en contact quotidien sont aussi variées que les tâches que nous accomplissons. Je trouve cela vraiment très enrichissant.



**Avec ses collègues, Frank Hafner détermine le comportement de fonctionnement idéal des pompes.**





## GROVETOWN | ÉTATS-UNIS

Harry Tian

### UN ENGAGEMENT TOTAL POUR DES POMPES À LONGUE DURÉE DE VIE

Depuis le milieu des années 1990, je dirige le département de recherche et développement Technologie des matériaux de l'entreprise américaine GIW Industries qui appartient au Groupe KSB. Nos activités de recherche se concentrent sur le développement et l'application de matériaux utilisés principalement dans les pompes à solides de l'industrie minière. Dans ces domaines d'application, les groupes moto-pompes présentent typiquement une perte de matière relativement élevée au niveau des composants en contact avec le fluide transporté. Cette réaction est due à une usure prononcée par corrosion ou érosion. Il est donc nécessaire de développer en permanence de nouveaux matériaux pour ce marché très disputé. Nous développons, par exemple, un alliage spécial de fonte trempée et des revêtements innovants. Nos recherches nous amènent aussi à évaluer et à développer des élastomères polymères ainsi que des céramiques et des matériaux composites pour des applications extrêmes (extraction de roches dures, transport de sable pétrolier et autres domaines d'utilisation). J'analyse en outre les tendances liées au génie des matériaux et les nouvelles technologies. En parallèle, je recueille les exigences de nos clients envers les matériaux que nous utilisons pour nos pompes. Enfin, je suggère des thématiques de recherche et développe des idées d'applications possibles. Dans le meilleur des cas, il en résulte un projet réussi et un développement ultérieur.

Avec mon équipe, j'effectue souvent des expériences pour procéder, par exemple, à une évaluation scientifique et technique des matériaux. Pour pouvoir mener à bien nos projets de recherche, nous coopérons fréquemment avec d'autres départements du Groupe KSB dans le monde entier pour des activités transversales. Nous maintenons également le contact avec nos clients et nos fournisseurs dont les retours nous sont utiles et nous fournissent de précieuses informations. Le génie des matériaux est fondamental pour notre offre de produits, car nous aspirons à atteindre une durée de vie spécifique pour les pièces critiques des pompes à matières solides. L'utilisation de nouveaux matériaux nous permet d'atteindre cet objectif dans des domaines d'applications exigeants. Les marchés et les applications pour lesquels nous travaillons sont très complexes et la concurrence y est particulièrement rude. La diversité des matériaux nous met constamment face à des défis sans cesse renouvelés. On ne s'ennuie jamais ! C'est ce qui nous plaît, chaque jour, à moi et à mon équipe.



Harry Tian (au centre)  
et son équipe étudient  
les nouvelles technolo-  
gies et tendances liées  
au génie des matériaux.





## PEGNITZ | ALLEMAGNE

Andrea Kühl

### ÉVOLUER GRÂCE AUX ESSAIS

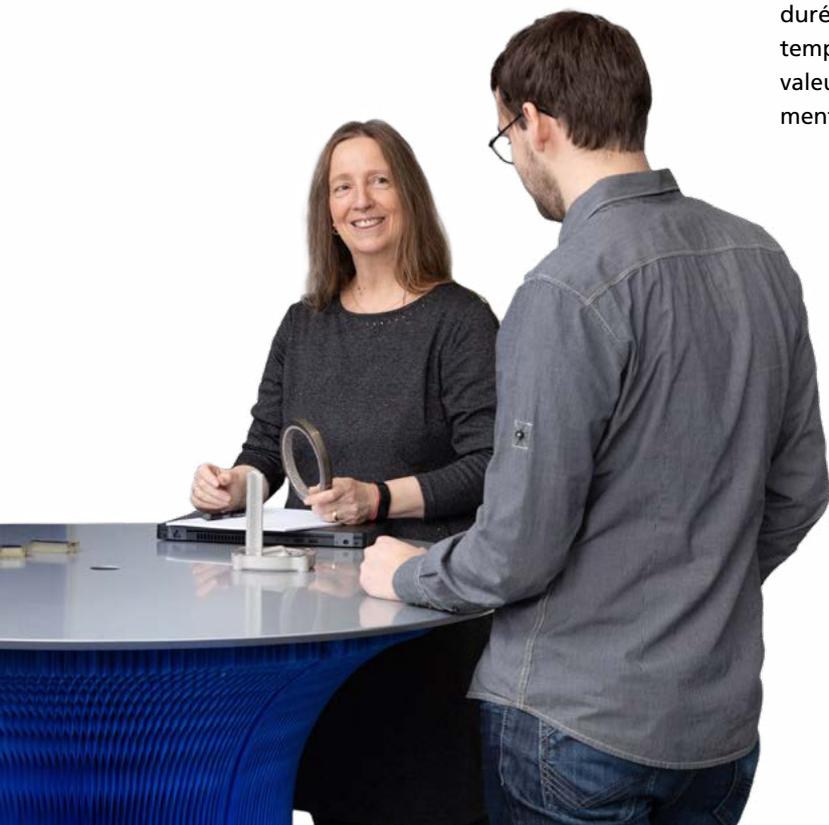
Le pôle d'excellence de KSB dédié au génie des matériaux se trouve à Pegnitz. Des experts issus de domaines différents étudient et développent de nouveaux matériaux dans le but de créer des pièces aux propriétés optimisées. Aujourd'hui, KSB possède une expertise unique au monde en matière de métaux, de céramiques, de polymères, de revêtements et de matériaux composites. Une qualité fort appréciée de nos clients.

Depuis 2007, je mène des projets de recherche financés par des fonds publics dans le laboratoire du génie des matériaux. Parmi les projets inhabituels, il y a ceux qui nous ont permis de développer, en coopération avec nos partenaires de projet, des revêtements en diamant et en carbone de type diamant sur des composants de palier en céramique, intégrant même des capteurs de température. Ce développement permet de réduire le frottement et l'usure en cas de marche à sec et de manque de lubrification d'une pompe. En un mot, il prolonge la durée de vie du groupe motopompe.

Depuis quelques années, nous effectuons des recherches sur les matériaux utilisés dans les procédés de fabrication additive, comme l'impression 3D et la fusion laser. Citons, par exemple, la fabrication efficace sur le plan matériel de roues de pompes en acier fortement allié. Nous élargissons sans cesse notre gamme de matériaux dédiée à ces procédés de fabrication.

Nos activités sont difficilement réalisables en télétravail. Souvent, c'est directement pendant les essais pratiques en laboratoire que surgissent de nouvelles idées et solutions. D'ailleurs, j'apprécie vraiment la contribution de tous mes collègues, car la recherche et le développement reposent sur un travail d'équipe. Chez KSB, nous travaillons avec tous les sites internes et en contact direct avec des entreprises ainsi qu'avec plusieurs instituts dans le monde entier. Nous n'hésitons pas non plus à faire appel à notre réseau d'experts global de KSB. Outre des réunions régulières, des ateliers nous aident aussi à trouver des solutions concrètes.

Je ne me suis encore jamais ennuyée chez KSB. Développer des idées pour en faire de véritables innovations nous motive en permanence. En améliorant la robustesse des pompes et des robinets, nous parvenons à accroître leur durée de vie. Et si nous pouvons augmenter, en même temps, l'efficacité énergétique au sein de notre chaîne de valeur, nous apportons notre contribution au développement durable.



**Andrea Kühl et ses collègues mènent des recherches sur les matériaux destinés aux procédés de fabrication modernes, tels que l'impression 3D.**



**PUNE | INDE**  
Ganesh Devale

## CRÉER DE NOUVEAUX PRODUITS ET AMÉLIORER LES PRODUITS EXISTANTS

Pour faire face à la concurrence mondiale, les entreprises doivent développer des innovations et améliorer en permanence leurs produits existants. En ma qualité de responsable du département Robinetterie de KSB TECH en Inde, je dirige le développement de robinets-vannes, de robinets à soupape et de clapets de non-retour. Notre entreprise est un prestataire de services d'informatique et d'ingénierie qui travaille exclusivement pour KSB dans le monde entier. Notre tâche consiste à répondre aux besoins de nos usines de fabrication à travers le monde.

Mon équipe et moi sommes responsables de la conception et du développement de robinets, destinés essentiellement à nos usines de fabrication en Inde et en Chine. Nous travaillons par ailleurs en étroite coopération avec l'unité de développement de robinets en Allemagne. Nous gérons des projets pour la construction de nouveaux robinets, adaptons les constructions aux dernières versions des normes et réglementations, offrons notre expertise technique pour l'établissement d'offres, fournissons des solutions de conception pour les processus opérationnels et assistons nos collègues du Service pour l'analyse et la résolution des réclamations. Nous améliorons les constructions existantes, mais également leurs processus connexes pour contribuer ainsi à améliorer l'efficacité au sein de l'entreprise.

Le travail en équipe revêt une importance extrême dans chacune de nos étapes de travail : au sein de notre département, au niveau de tous les départements ou en coopération avec différents sites de KSB. Par ailleurs, nous créons un réseau mondial dans lequel tous les participants bénéficient d'une collaboration durable. Nous développons en permanence nos capacités et nos connaissances techniques afin d'apporter notre soutien à d'autres sites. Je pense notamment à la coopération que nous entretenons avec nos collègues de Pegnitz. Dans le cas présent, nous créons et actualisons la documentation technique et relative aux produits, une tâche essentielle au sein du Groupe.

Nous participons activement au développement de nouveaux produits. Nous développons, notamment, de nouveaux outils d'étude afin de réduire le temps nécessaire aux calculs. Nous réalisons également des travaux de conception assistée par ordinateur pour nos clients internes et contribuons ainsi à l'élargissement de la gamme de prestations et au développement des produits KSB.

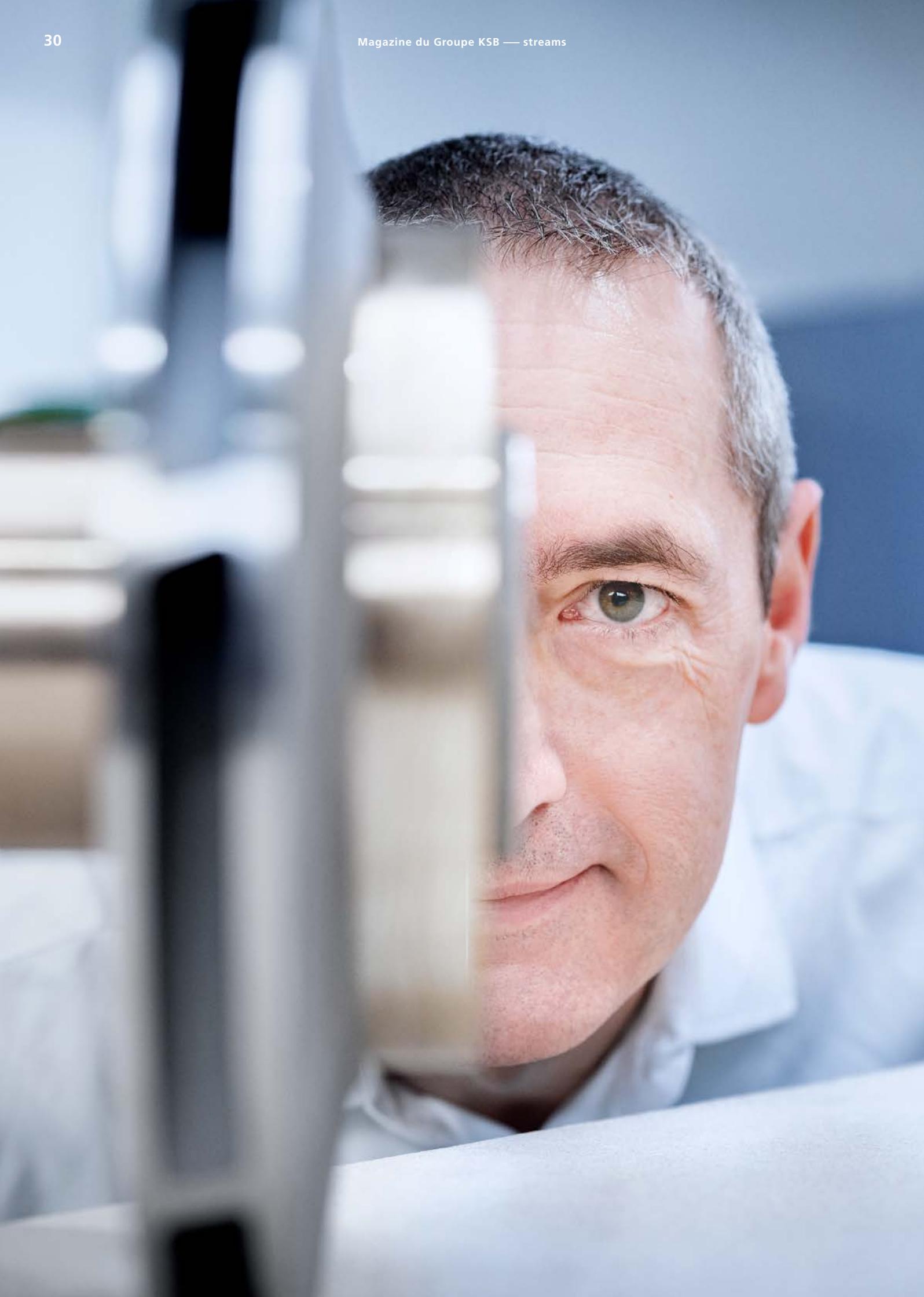
Je suis particulièrement fier d'un projet de mes collaborateurs. Notre équipe Robinetterie a mis au point différents processus et outils de conception pour répondre rapidement aux nouveaux besoins apparaissant dans le développement des produits. Nous sommes ainsi en mesure de proposer des solutions produits optimales à moindres frais. L'utilisation de ressources minimales constitue pour nous un avantage concurrentiel. Dans ce but, notre département a même déposé deux brevets de concepts de design optimaux.

Le développement de nouveaux produits et l'amélioration de produits existants me passionnent, cela depuis le premier jour de ma carrière. Dans mon travail, j'apprécie surtout la synergie parfaite qui règne entre notre équipe d'experts produits très expérimentés et nos collègues du monde entier.



**Ganesh Devale développe différents types de robinets avec son équipe.**





# Au banc d'essai

Une solution technique ne révèle son efficacité que lorsqu'on la pousse à ses limites. C'est pourquoi KSB utilise des scénarios d'essai stricts pour contrôler méticuleusement tous ses produits avant leur commercialisation et leur livraison aux clients. Consciente de la confiance qu'ont ses clients envers la qualité irréprochable de KSB, l'entreprise veille à effectuer ses tests selon des normes strictes identiques sur tous les bancs d'essai du monde entier. Dans l'ensemble du Groupe KSB, près de 28 000 essais de pompes ont lieu chaque année sur 50 plateformes d'essai.

Andreas Karsch, responsable  
« Ingénierie d'essais »



Deux collaborateurs de KSB Shanghai Pump Co. Ltd. sur le site de la plateforme d'essai de l'entreprise.

# 1 CHINE

« Le contrôle des caractéristiques hydrauliques de la pompe est la phase la plus importante pour garantir la qualité de travail des derniers processus, y compris la matière, l'usinage et l'installation. Il s'agit également d'un aspect fondamental pour montrer à nos clients la technologie et la qualité des produits de KSB », déclare Hongwu Zhu, responsable de la plateforme d'essai de la société KSB Shanghai Pump Co. Ltd.

Sur une plateforme d'essai moderne, 16 collaborateurs qualifiés veillent à ce que les essais hydrauliques des pompes KSB soient effectués conformément aux normes internationales. La réception en ligne est devenue désormais une pratique courante.

« L'essai hydraulique constitue le processus clé de la fabrication des pompes. Une pompe qualifiée ne répond pas seulement aux besoins du client, elle témoigne aussi de l'engagement pris par KSB de garantir une qualité de produit constante à ses clients », affirme M. Zhu.

Notre usine de SEC-KSB en Chine héberge l'une des plus grandes installations d'essai du Groupe KSB, construite pour tester des pompes primaires de refroidissement de toute génération. Cette plateforme d'essai, qui permet de simuler des cycles de vie complets de ce type de pompe, a déjà été utilisée à plusieurs reprises pour la qualification de la gamme RUV destinée aux centrales nucléaires chinoises.

# 2 AFRIQUE DU SUD

La KSB Pumps and Valves (Pty) Ltd., dont le siège se trouve à Germiston, dispose de plusieurs dispositifs d'essai. À Pretoria, sa plateforme d'essai pour grosses pompes est gérée dans le cadre d'un partenariat avec le South African Bureau of Standards (SABS).

Dans les installations d'essai de Johannesburg, sept collaborateurs sont chargés du fonctionnement des deux installations. Ici aussi, la réception en ligne selon le standard défini par KSB est devenue une pratique courante, comme dans presque toutes les installations d'essai de KSB.

Une partie de l'ancienne installation d'essai, construite au début des années 1970 et dotée d'un réservoir de stockage souterrain de neuf mètres de profondeur, est toujours utilisée sur la plateforme d'essai moderne. Les essais en fonction des souhaits des clients, en particulier avec des moteurs clients de différentes tensions, y sont très demandés.

Les plateformes d'essai, qui sont entièrement automatisées et équipées de plusieurs lignes d'essai, sont également disponibles pour des essais standard.





↑ Vanessa Romero Segovia du département « Développement produits basé sur modèles » sur le banc d'essai de développement à Frankenthal

# 3

## ALLEMAGNE

En Allemagne, notre site de Halle héberge la plus grande plateforme d'essai de KSB pour pompes de transport d'eau à installation sèche tandis que la plus grande plateforme d'essai pour pompes d'alimentation de chaudière se trouve à Frankenthal. Ces deux plateformes d'essai permettent de réaliser des tests à vitesse variable avec et sans moteur client, ainsi qu'avec tous les groupes auxiliaires nécessaires.

Le site de Frankenthal inclut par ailleurs la plateforme d'essai centrale du Développement avec plus de 60 bancs d'essai indépendants de la production. « À l'échelle de KSB, nous avons la possibilité unique d'effectuer des contrôles qui nécessitent beaucoup de temps, ainsi que des essais spécifiques, par exemple des essais à l'eau surchauffée et à l'huile chaude et des essais à basse température à moins 20 °C », explique Andreas Karsch, responsable « Ingénierie d'essais ».

↓ Des réceptions en ligne sont également possibles sur les plateformes d'essai de la société KSB Pumps and Valves (Pty) Ltd.



« Nous souhaitons exploiter pleinement le potentiel de nos pompes », précise M. Karsch. « Nous sommes, pour ainsi dire, le pôle d'excellence de la technologie d'essai de KSB. Nous concevons et construisons des bancs d'essai, établissons des normes centrales pour KSB (réceptions en ligne, par exemple), et développons un logiciel de saisie de données, propre à KSB, qui est utilisé sur toutes les plateformes d'essai de KSB à travers le monde. » Plus de 30 collaborateurs et de nombreux étudiants, qui apportent un regard neuf sur le déroulement de nos activités, ainsi que notre coopération avec plusieurs instituts d'enseignement supérieur garantissent le développement permanent et actuel des essais réalisables et, par conséquent, des produits KSB. « C'est pour cela que nous nous engageons et que nous mettons notre savoir-faire à la disposition de l'ensemble du Groupe KSB », explique Andreas Karsch.



L'usine brésilienne KSB de Várzea Paulista possède l'une des plateformes d'essai les plus grandes et les plus polyvalentes d'Amérique latine. Elle compte neuf bancs d'essai qui permettent de tester quasiment toutes les pompes KSB ainsi que les pompes réparées en interne par le service KSB SupremeServ.

## 4 BRÉSIL

L'usine brésilienne KSB de Várzea Paulista possède l'une des plateformes d'essai les plus grandes et les plus polyvalentes d'Amérique latine. Elle compte neuf bancs d'essai qui permettent de tester quasiment toutes les pompes KSB ainsi que celles réparées par notre service KSB SupremeServ. Un autre banc d'essai dédié aux groupes motopompes submersibles se trouve dans l'usine de Jundiá.

« Le département chargé des bancs d'essai joue un rôle fondamental dans l'entreprise, car il peut garantir la qualité et les fonctionnalités des produits KSB et apporter ainsi une valeur ajoutée réelle à nos clients. En effet, la demande et l'achat de prestations dans le domaine des essais de la part des clients ne cessent d'augmenter. Les clients Grands comptes considèrent l'essai hydraulique comme une condition obligatoire et essentielle », explique Thiago Munhoz, collaborateur travaillant sur la plateforme d'essai de Várzea Paulista. « Pendant la pandémie, notre département a été confronté à des défis importants. De nombreux tests, réalisés normalement sous les yeux des clients, ont dû être validés par visioconférence durant cette période. »



Les pompes de GIW assurent le transport de corps solides fortement abrasifs. Le laboratoire hydraulique est unique au monde par sa combinaison d'essais hydrauliques de pompes et d'analyses des boues.

## 5 États-Unis

Les pompes de GIW assurent le transport de fluides contenant des corps solides fortement abrasifs. « Le laboratoire hydraulique de GIW est unique au monde pour sa combinaison d'essais hydrauliques de pompes et d'analyses des boues. Ce laboratoire est en mesure d'effectuer des essais hydrauliques sur des pompes dont le diamètre de roue peut atteindre 2,87 mètres. Il dispose par ailleurs de connaissances techniques sur la réalisation de contrôles de boue dans des canalisations de toutes dimensions »,

précise George McCall, responsable du laboratoire hydraulique de GIW. Onze collaborateurs se chargent de soumettre les pompes à des essais très rigoureux.

Les plateformes d'essai sont avant tout prévues pour tester les pompes fabriquées par GIW Industries, Inc. : des pompes centrifuges monocellulaires à aspiration en bout. Il est toutefois possible de configurer les plateformes d'essai existantes afin de pouvoir tester tout type de pompe.



# 6

## INDE

En Inde, on trouve des plateformes d'essai sur les sites de Shirwal, Chinchwad, Pimpri et Sinnar. « Nous fabriquons une multitude de pompes que nous soumettons à différentes exigences en matière d'essais », explique Nitin Patil, responsable de la plateforme d'essai de Chinchwad.

« Ces dernières années, nous avons développé et testé avec succès de nouvelles pompes », précise M. Patil. « Les plateformes d'essai sont essentiellement utilisées pour démontrer les performances du produit final avant l'expédition de ces pompes à nos clients. Ils attestent au client les performances que nous leur avons promises et permettent de corriger des écarts éventuels. Un excellent moyen de renforcer la confiance qu'ont nos clients dans la qualité et la fiabilité de nos produits. »



En Inde, on trouve des plateformes d'essai sur les sites de Shirwal, Chinchwad, Pimpri et Sinnar.

# ¡ HOLA BOGOTÁ

L'usine KSB de Halle produit actuellement des pompes très spéciales : d'ici l'été, elles seront six à être fabriquées pour équiper une station de relevage des eaux usées dans la capitale colombienne de Bogotá. Cette installation de traitement de l'eau qui s'appelle Canoas sera la plus grande d'Amérique latine lorsqu'elle sera achevée en 2026. Elle servira à épurer 70 % des eaux usées de cette métropole qui compte huit millions d'habitants et à les rendre ainsi utilisables dans l'agriculture tout en donnant la possibilité au Río Bogotá de se régénérer. En effet, près d'un million de mètres cubes d'eaux usées non traitées aboutissent chaque jour dans le fleuve : il est considéré comme l'un des cours d'eau les plus pollués au monde.



## De grandes réalisations techniques

Cette commande est un temps fort dans les 150 ans d'histoire de l'entreprise de Halle, et ce à deux titres : elle représente un volume de onze millions d'euros, et les pompes à eaux usées sont les plus grosses et les plus puissantes jamais produites à ce jour dans l'usine. « Chaque pompe pèse avec son moteur plus de 100 tonnes, développe une puissance de 4,3 mégawatts et achemine 6,4 mètres cubes d'eaux usées à la seconde à une hauteur de 53 mètres. Cela correspond à la quantité d'eau de 35 baignoires », rapporte Frank Aschenbach, directeur de l'usine. Les pompes font quatre mètres de hauteur, et même dix avec le moteur. Elles sont presque aussi hautes que le hall de montage du site de Halle. Les moteurs sont produits au Brésil et seront montés sur les pompes sur place. Frank Aschenbach est fier de la technologie des groupes motopompes : « Nous avons développé et adapté de nombreuses pièces de pompes pour répondre aux exigences spécifiques du client. »

« Nous accompagnons le projet du client depuis cinq ans maintenant. Pendant cette période, nous avons apporté nos conseils lors de la planification et de l'optimisation de l'installation de traitement de l'eau. »

Henning Look  
Ingénieur commercial, KSB Halle

## Une excellente collaboration par-delà les continents

Un travail d'équipe transversal et transnational a été nécessaire à KSB pour décrocher cette grosse commande. Et beaucoup de persévérance. « Nous accompagnons le projet du client depuis cinq ans. Pendant cette période, nous avons apporté nos conseils lors de la planification et de l'optimisation de l'installation de traitement de l'eau », rapporte Henning Look. C'est un ingénieur commercial qui était responsable des aspects techniques pendant la phase de projet. « Il y avait beaucoup de points à régler pour toutes les personnes impliquées », déclare Henning Look. Les composantes des pompes ont notamment dû être conçues pour répondre aux conditions locales. Lors d'une phase préliminaire, de nombreux calculs ont été effectués, aussi bien en ce qui concerne la station de pompage que les pompes elles-mêmes. » Mais ces travaux importants et le conseil ont aidé à développer un produit optimal pour le client.

Le fait que KSB ait une agence en Colombie pour la représenter a constitué un atout local. L'étroite collaboration entre le bureau de Bogotá, le consortium d'entreprises responsable de la construction de la station d'épuration et KSB Halle a permis de remporter le projet et de participer à son développement. « Nous savions qu'un projet de cette ampleur en Colombie représentait une opportunité importante pour KSB », déclare l'ingénieur commercial Ricardo Barros. Il suit la commande au sein de KSB Colombie. Ricardo Barros souligne le savoir-faire et la grande expertise des spécialistes de KSB. Ils ont été des critères décisifs pour décrocher le contrat. « Nous étions impliqués dans toutes les phases décisives du projet et avons pu présenter au client une solution taillée sur mesure », déclare Ricardo Barros. Certes, KSB était déjà le leader du marché en Colombie pour les produits d'évacuation des eaux usées et d'approvisionnement en eau potable, mais un projet prestigieux comme celui-là offre de bonnes chances de remporter d'autres contrats dans le pays et dans l'ensemble de l'Amérique du Sud.

# 100

## TONNES

– c'est le poids de chaque groupe motopompe

« KSB est active à l'international et c'est toujours un avantage lorsque des locuteurs natifs sont impliqués dans les projets. »

**Lina Perez**

Ingénieure commerciale, KSB Halle

Sans oublier les compétences linguistiques et culturelles. Originaire de Colombie, l'ingénieure de projet Lina Perez, elle aussi impliquée dans le projet depuis ses débuts, s'est établie à Halle. Elle connaît les deux pays et leurs usages. Elle exerce donc une fonction importante en tant qu'intermédiaire.



# 6,4 m<sup>3</sup>/s

– c'est le débit d'eaux usées acheminé par chaque pompe à une hauteur de 53 mètres



↑ Henning Look, Lina Perez et Frank Aschenbach (à p. de la g.) en discussion devant les modèles d'une grande pompe Omega et d'une RDLP.

À l'aide d'un engin de levage, Silvio Kuch place le moteur sur le corps d'une pompe à eaux usées destinée à l'installation de traitement de l'eau Canoas à Bogotá. Elle sera ensuite mise au banc d'essai.



« KSB est active à l'international et c'est toujours un avantage lorsque des locuteurs natifs sont impliqués dans les projets », assure Lina Perez. « Cela simplifie beaucoup de choses : pour les entretiens de négociation et de conseil, la documentation et bien entendu aussi en ce qui concerne le fait de savoir à quoi l'interlocuteur accorde de l'importance. » En tant que colombienne, elle est fière d'être impliquée dans la mise en œuvre professionnelle et techniquement complexe de ce projet dans son pays d'origine. La logistique constitue un défi important. Le transport et l'expédition des composants sont des tâches titanesques en raison de leur taille et de leur poids. La chaîne de transport s'étend de l'usine de production à Halle jusqu'au port maritime, d'où les composants partent vers l'Amérique du Sud par bateau. Ensuite, il faut rejoindre la ville de Bogotá à 2 500 mètres d'altitude.

« Nous savions qu'un projet de cette ampleur en Colombie représentait une opportunité importante pour KSB. »

**Ricardo Barros**  
Ingénieur commercial, KSB Colombie

# 4,3 MW

– c'est la puissance de chaque groupe motopompe

## Les pompes KSB protègent l'environnement colombien

Il tient à cœur de KSB d'être une entreprise durable et respectueuse de l'environnement. C'est pourquoi la commande Canoas est une vitrine pour l'entreprise. « Nos pompes contribuent à l'épuration des eaux usées d'une métropole qui compte des millions d'habitants et offrent ainsi une contribution majeure à la protection et à l'amélioration de l'environnement colombien. Cela nous donne de la satisfaction », déclare Lina Perez. Son collègue Henning Look renchérit : « Le projet Canoas est sensationnel car il assure vraiment une protection durable de l'environnement. »

Les pompes fabriquées à Halle sont utilisées dans la station de pompage d'admission de l'installation Canoas. KSB a déjà livré de nombreuses pompes par le passé pour une autre installation d'épuration à Bogotá. L'installation Salitre traite les 30 % restants des eaux usées de la capitale colombienne. Un projet comparable en Allemagne prouve qu'une renaturation est possible. L'Emscher, une rivière de la Ruhr, était considérée comme le cours d'eau le plus pollué d'Allemagne au

milieu du XXe siècle. Ce sont également des pompes KSB qui ont permis de la réhabiliter sur 51 kilomètres. « L'amélioration de la qualité de l'eau du Río Bogotá va avoir un impact sur la nature, sur la population et sur la faune. Et peut-être que cela profitera également au secteur touristique », espère Lina Perez.

## 150 ans et plus

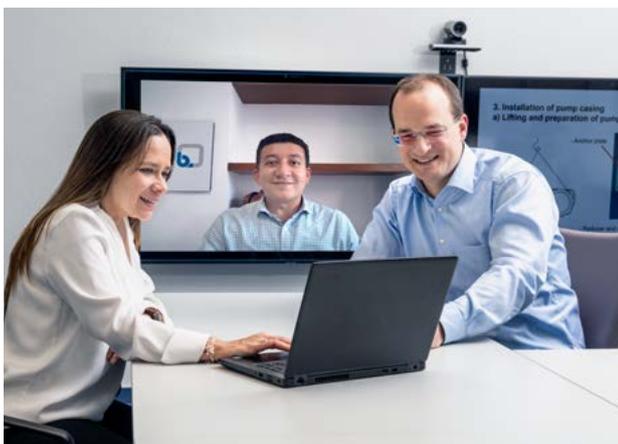
Cette commande, exceptionnelle de par ses proportions et sa complexité, arrive au moment où le Groupe et l'usine fêtent leurs 150 ans. L'usine de Halle et ses quelque 500 collaborateurs fait partie du Groupe KSB depuis 1991 et constitue le pôle d'excellence de la société pour les pompes à eau propre et à eaux usées. Plus de 80 % des pompes fabriquées à Halle sont destinées à l'export. « La commande Canoas, pendant cette année anniversaire, nous a donné un élan supplémentaire. On voit à quel point les collaboratrices et collaborateurs du site sont heureux de travailler dans une entreprise qui relève les défis et met tout en œuvre pour le bien du client. Nous attendons les 150 prochaines années de pied ferme », déclare Frank Aschenbach avec optimisme pour le futur.

« Nous avons développé et adapté de nombreuses pièces de pompes pour répondre aux exigences spécifiques du client. »

**Frank Aschenbach**  
Directeur d'usine, KSB Halle



Les ingénieurs commerciaux Lina Perez, Ricardo Barros et Henning Look s'entretiennent du projet Canoas en visioconférence.





Silvio Kuch (g.) positionne un engin de levage au-dessus du corps de pompe pendant que son collègue le fixe aux chaînes afin de préparer la pompe à son test de pression ultérieur.

SHANGHAI

**BANC D'ESSAI  
POMPES DE  
TRANSPORT  
D'EAU**



**90 000 m<sup>3</sup>/h  
DE DÉBIT-VOLUME**

Le banc d'essai assure une circulation de 90 000 m<sup>3</sup>/h pour les grandes pompes de transport d'eau, soit un volume d'eau équivalent à environ 170 remplissages de baignoire par seconde.

# L'INGÉNIERIE

FRANKENTHAL

**Banc d'essai  
de composants  
à sel liquide**

**700 °C**

KSB a construit un banc d'essai dans lequel circule un fluide à 700 °C. Ce banc d'essai est destiné à développer des composants pour les pompes de circulation qui utilisent du sel liquide comme liquide de refroidissement.

DANS LE MONDE ENTIER

**439**

**COLLABORATEURS ACTIFS DANS  
LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT**

En 2021, 439 collaborateurs se sont consacrés à la recherche et au développement au sein de KSB.

DANS LE MONDE ENTIER

**27 800**

**CONTRÔLES  
ANNUELS DE POMPES**

Chaque année, KSB teste 27 800 pompes sur ses bancs d'essai dans le monde entier afin de garantir la qualité de ses pompes et leur optimisation continue.



DANS LE MONDE ENTIER

# 600 000 tonnes

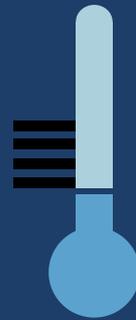
## D'ÉQUIVALENT CO<sub>2</sub> ÉCONOMISÉES

L'utilisation des solutions de surveillance numérique de l'application Sonolyzer et de PumpMeter permet des économies d'énergie considérables. Les économies réalisables correspondent à un équivalent CO<sub>2</sub> de 600 000 tonnes.

# EN CHIFFRES

LA ROCHE-CHALAIS

### Banc d'essai à azote liquide pour robinets à papillon



# -196°C

## TEMPÉRATURE DU FLUIDE

KSB teste ses robinets à papillon destinés à être utilisés dans du gaz naturel liquide sur un banc d'essai à azote liquide dont la température de fluide est de -196 °C.

FRANKENTHAL

### Banc d'essai pour pompes de centrale électrique :

# 20 000 kW

## PUISSANCE D'ENTRAÎNEMENT



Le banc d'essai des pompes pour centrales électriques possède une puissance d'entraînement électrique de 20 000 kW, soit une puissance de 250 voitures à 80 kW.

DANS LE MONDE ENTIER

### UNE POMPE SUR

# 1,4

## EST DIFFÉRENTE

Parmi la gamme actuelle de 1 250 000 pompes ETA fabriquées depuis 2013, une pompe sur 1,4 est différente d'un point de vue statistique.



# L'union fait la force

Les entreprises coopèrent avec des universités, des hautes écoles et des instituts de recherche pour développer de nouvelles idées et solutions. Une relation mutuellement bénéfique. KSB a elle aussi créé un réseau international afin d'élargir sa capacité d'innovation.

L'innovation représente un pilier important de la stratégie de nombreuses entreprises. KSB définit ainsi ce qu'elle comprend par ce concept : des solutions qui offrent au client une valeur ajoutée et ont pu être introduites sur le marché avec succès, qu'il s'agisse de nouveaux produits, services ou modèles commerciaux. Actuellement, le fabricant de pompes et de robinetterie étudie intensivement à quoi pourrait ressembler l'avenir du « fluid handling », c'est-à-dire du processus complet de transport des liquides. Il entend certes maintenir le principe de base des produits correspondants. Mais dorénavant, les domaines classiques de la mécanique, de l'hydraulique et de la

# « Nos partenaires universitaires ont la possibilité de tester leurs connaissances dans un contexte concret. »

**Stephan Bross**

Membre de la Direction de KSB

A N K I T A  
G O U T A M  
S A R K A R

SCIENCE DES DONNÉES

J'étais tellement heureuse d'avoir été acceptée pour un stage de trois mois dans l'équipe de science des données de KSB. Je devais élargir à la totalité de l'espace chromatique tridimensionnel une fonction permettant d'établir des « heatmaps » (cartes thermiques), puis évaluer les résultats. Les heatmaps sont un outil de visualisation important pour les experts en données de KSB, par exemple pour créer des spectrogrammes de signaux vibratoires.

dispose de divers développements, ce qui permet de tester de nouveaux produits et services dans des délais très courts. En 2021, plus de 100 millions d'activités de R&D, ce qui est sans précédent dans le monde entier.

DES UNIVERSITÉS

Les universités apportent de nouvelles idées et des connaissances précieuses. Elles offrent un accès aux plus récentes technologies. Les nouvelles technologies peuvent être testées dans un contexte concret. « Nos partenaires universitaires ont la possibilité de tester leurs connaissances dans un contexte concret », dit Stephan Bross. « Les étudiants peuvent se confronter chez KSB. Une importante expérience pour eux. »

également. « Nous cherchons à comprendre les tendances que l'industrie technologique », explique Liu de l'institut universitaire chinois de l'énergie et des matériaux. KSB a ainsi étudié les pompes de circulation utilisées dans les cen-





# L' fait

Les entreprises coo  
des universités, des  
et des instituts de re  
développer de nou  
solutions. Une relat  
ment bénéfique. KS  
créé un réseau inter  
d'élargir sa capacité

Mes tuteurs m'ont beaucoup aidée pour cette tâche. Ils m'ont encouragée à faire des recherches et à trouver des solutions par moi-même. J'ai ainsi vraiment beaucoup appris et considérablement élargi mes connaissances.

La représentation graphique des données des capteurs permet d'identifier plus facilement les erreurs et donc de les corriger. Grâce à l'extension que j'ai créée, il est

maintenant possible de représenter des données de vibration tridimensionnelles de manière compacte dans un spectrogramme en couleur.

Je ne suis pas peu fière d'avoir été à la hauteur de ce défi. Maintenant, je vais écrire mon mémoire de master dans le Business Innovation Lab où KSB étudie de nouveaux modèles commerciaux numériques. Je me réjouis déjà de pouvoir me consacrer à de nouveaux projets captivants.

« J'ai beaucoup plus confiance en moi depuis que j'ai travaillé à ce projet exigeant. C'est quelque chose qui m'aidera certainement dans ma vie professionnelle. »

# « Nos partenaires universitaires ont la possibilité de tester leurs connaissances dans un contexte concret. »

**Stephan Bross**

Membre de la Direction de KSB

HERITIÉR  
S A M U E L  
N D A Y A M B A J E  
N K I N D I

GÉNIE ÉLECTRIQUE ET  
INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

J'ai fait la connaissance de KSB pour la première fois lors d'une excursion avec mon université. Cette entreprise fabrique des produits pour des secteurs essentiels à la vie tels que l'approvisionnement en eau potable et elle vise à accélérer leur automatisation. C'est exactement le domaine que j'étudie à l'université technique de Kaiserslautern, en Allemagne. KSB m'a laissé une impression mémorable. C'est pourquoi j'ai tout de suite posé ma candidature pour un stage. J'ai en effet réalisé que, dans cette entreprise, je serais en mesure d'appliquer les connaissances théoriques que j'ai acquises.

spose de divers  
veloppement, ce qui  
veaux produits et  
dans des délais très  
en 2021 plus de  
activités de R&D,  
s dans le monde  
maine.

ES  
RSITÉS

ersités apporte de  
ricant de pompes  
si accès aux plus ré-  
ence. Les nouveaux  
logies peuvent être  
ue. « Nos parte-  
si la possibilité de  
ans un contexte  
Bross. « Les étu-  
se confronter chez  
Une importante  
beaucoup. »

égalemment. « Nous  
« comprendre les  
ences que l'indus-  
chnologiques », ex-  
g Liu de l'institut  
versité chinoise de  
de l'énergie et des  
KSB a ainsi étudié  
les pompes de cir-  
llées dans les cen-





# L' fait

Les entreprises coopèrent avec des universités, des instituts de recherche et des instituts de développement pour créer de nouvelles solutions. Une relation généralement bénéfique. KSB a créé un réseau international pour élargir sa capacité

Pendant mon stage de cinq mois avec l'équipe de recherche et de développement de KSB, j'ai pu concevoir un transducteur de température micro-électronique. J'étais aussi impliqué dans la solution cloud de KSB qui permet de surveiller et de signaler

immédiatement les éventuelles anomalies des pompes. Aujourd'hui, je suis étudiant-salarié au sein de cette équipe et collabore à plusieurs projets dans les secteurs de l'électronique, des capteurs et de l'Internet des objets.

« Grâce à l'ambiance très agréable, je peux vraiment évoluer et élargir constamment mes connaissances. KSB est non seulement une entreprise très attrayante, mais aussi un lieu d'échanges fructueux. »

# « Nos partenaires universitaires ont la possibilité de tester leurs connaissances dans un contexte concret. »

**Stephan Bross**

Membre de la Direction de KSB

technologie d'entraînement seront toujours plus étroitement liés, les facultés de communication entre les composants et l'intelligence artificielle élargissant encore les possibilités offertes par ces avancées. KSB met à profit les activités de recherche et de développement en la matière pour améliorer l'efficacité énergétique et la durabilité de ses produits. Le génie des matériaux et les technologies de fabrication additive telles que l'impression 3D constituent d'autres champs de recherche essentiels. Ils représentent pour KSB de toutes nouvelles perspectives d'innovations.

L'étroite collaboration entre les entreprises, les instituts de recherche scientifique et les partenaires de développement permet d'effectuer des activités de R&D à un niveau exceptionnel. L'objectif : établir les bases de solutions novatrices et durables pour le monde de demain.

## **DES RÉSEAUX INTERNATIONAUX DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT**

« En particulier pour nos activités de pré-développement et de recherche fondamentale, nous ne nous reposons pas uniquement sur nos experts maison, mais misons sur la coopération avec les universités », déclare Stephan Bross, membre de la Direction de KSB et responsable de la technologie et de la transformation numérique. « Les universités disposent d'une plus grande liberté créatrice et d'énormes réservoirs de connaissances. » KSB rassemble ainsi diverses compétences, développe des capacités et intègre celles-ci dans le réseau de savoir de l'entreprise.

À l'échelle mondiale, KSB dispose de divers sites de recherche et de développement, ce qui lui permet de lancer de nouveaux produits et services proches du marché dans des délais très courts. L'entreprise a investi en 2021 plus de 52 millions d'euros dans les activités de R&D, avec 439 femmes et hommes dans le monde entier travaillant dans ce domaine.

## **BÉNÉFICE MUTUEL POUR LES ENTREPRISES ET LES UNIVERSITÉS**

La coopération avec les universités apporte de nombreux avantages au fabricant de pompes et de robinetterie. KSB a ainsi accès aux plus récentes découvertes de la science. Les nouveaux concepts, théories et technologies peuvent être mis en œuvre dans la pratique. « Nos partenaires universitaires ont ainsi la possibilité de tester leurs connaissances dans un contexte concret, » souligne Stephan Bross. « Les étudiants sont alors à même de se confronter chez nous à des problèmes réels. Une importante source de motivation pour beaucoup. »

Les universités en profitent également. « Nous avons la possibilité de mieux comprendre les développements et les exigences que l'industrie pose aux innovations technologiques », explique la professeure Shuhong Liu de l'institut de génie thermique de l'université chinoise de Tsinghua. Dans le domaine de l'énergie et des technologies énergétiques, KSB a ainsi étudié les exigences de résistance des pompes de circulation de chaudières installées dans les centrales électriques.



↑ **Projets concrets** : Chez KSB, les étudiants sont confrontés à des situations proches de la pratique. Stephan Bross (à droite) apprécie les connaissances des jeunes.

« Cette coopération nous a aidés à approfondir notre savoir-faire en matière de fiabilité des nouveaux prototypes de pompes et à développer des méthodes de recherche novatrices », déclare Shuhong Liu. Ces activités permettent aux universités de former les étudiants d'une manière très proche de la pratique.

#### **DES ÉQUIPES INTERDISCIPLINAIRES POUR PLUS D'INNOVATIONS**

Pour la société de construction mécanique KSB, la coopération avec les universités se concentrait autrefois essentiellement sur les disciplines telles que l'ingénierie mécanique et hydraulique, le génie des matériaux et l'électronique. Suite au développement des nouvelles technologies et de la numérisation, elle s'intéresse désormais également à des domaines spécifiques des mathématiques, de l'informatique, de la physique ainsi que de la gestion par processus. En effet, l'analyse et

l'évaluation des données jouent un rôle toujours plus important dans tous les secteurs.

« Afin de renforcer nos capacités novatrices, nous avons recours à des spécialistes de disciplines les plus diverses et les réunissons en équipes », explique Stephan Bross. Avec la numérisation et les nouvelles technologies, le travail est beaucoup plus interdisciplinaire et les tâches individuelles étroitement liées les unes aux autres.

La coopération avec les essais universitaires, les start-ups, est toujours plus intéressante pour les entreprises. « Ces sociétés dynamiques travaillent dans un environnement hautement créatif et produisent des idées novatrices », estime Stephan Bross.

KSB collabore avec de nombreux instituts scientifiques dans le monde entier. Il s'agit souvent de projets de recherche et de développement subventionnés par des fonds publics.

## DES OFFRES POUR LES ÉTUDIANTS

L'entreprise noue aussi directement des contacts avec les étudiants. Ainsi, KSB offre aux jeunes universitaires de nombreuses perspectives dans le cadre de stages, de thèses dans divers domaines et de postes d'étudiants-salariés, leur permettant de collaborer activement à des projets concrets. Par ailleurs, les jeunes peuvent effectuer des études en alternance, unissant ainsi le meilleur des deux

## LES INNOVATIONS ISSUES D'UN LABORATOIRE D'IDÉES

Avec son « Business Innovation Lab », KSB quitte les sentiers battus en matière de recherche et de développement. Il se trouve en effet en dehors des sites de l'entreprise et n'est pas concerné par les affaires quotidiennes parfois turbulentes. Dans ce laboratoire d'idées, des collaborateurs expérimentés ainsi que des novices de KSB développent en commun avec des

es à l'entre-  
ovatrices.

des équipes  
es travaillent  
iaux numé-  
roduits et de  
l'utilité de  
fabricant de  
nsi que des  
emple, ont  
ninstallations  
tèmes de

JULIA  
PSENNER

SCIENCE DES DONNÉES

Chez KSB, j'ai pu écrire ma thèse de master en seulement six mois. Sur la base des données de process des pompes, j'ai développé un modèle qui est en mesure de reconnaître si deux groupes moto-pompes se trouvent à proximité immédiate l'un de l'autre. Ceci permet par exemple de réduire les frais d'entretien des pompes et d'effectuer ces opérations avec moins d'interruptions de service. J'ai bénéficié du soutien de mes superviseurs chez KSB et à l'université, qui m'ont aidée à mettre le modèle au point.



onde entier.  
nique de



↑ Projets concrets : Chez KSB, la coopération est au cœur de la pratique. Stephan

« Cette coopération nous a aidé à mettre en œuvre notre savoir-faire en matière de développement de nouveaux prototypes de pompes et de développer des méthodes de test innovantes », déclare Shuhong Liu. Ces échanges permettent aux universités et aux entreprises de former des étudiants d'une manière très pratique.

#### DES ÉQUIPES INTERDISCIPLINAIRES POUR PLUS D'INNOVATIONS

Pour la société de construction KSB, la coopération avec les universités se concentrait autrefois essentiellement sur des disciplines telles que l'ingénierie mécanique et hydraulique, le génie des procédés et l'électronique. Suite au développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits, elle s'intéresse désormais également à des domaines spécifiques des mathématiques, de l'informatique, de la physique et de la gestion par processus. En e

« Je me plais à penser que le modèle que j'ai développé pour ma thèse de master ne finira pas dans un tiroir, mais pourra peut-être un jour trouver une application concrète. »

Des experts de KSB des domaines du génie mécanique et des mathématiques m'ont également aidée avec diverses idées. J'ai beaucoup apprécié cette combinaison d'approche théorique et de démarche pratique. Nous avons par exemple aussi dû trouver des solutions pour être en

mesure de traiter des données erronées ou incomplètes. Quand j'ai présenté ma thèse chez KSB, les questions qui m'ont été posées et la discussion qui s'en est ensuivie m'ont fait comprendre que mes résultats pouvaient vraiment être utiles. Une belle expérience !

## DES OFFRES POUR LES ÉTUDIANTS

L'entreprise noue aussi directement des contacts avec les étudiants. Ainsi, KSB offre aux jeunes universitaires de nombreuses perspectives dans le cadre de stages, de thèses dans divers domaines et de postes d'étudiants-salariés, leur permettant de collaborer activement à des projets concrets. Par ailleurs, les jeunes peuvent effectuer des études en alternance, unissant ainsi le meilleur des deux

## LES INNOVATIONS ISSUES D'UN LABORATOIRE D'IDÉES

Avec son « Business Innovation Lab », KSB quitte les sentiers battus en matière de recherche et de développement. Il se trouve en effet en dehors des sites de l'entreprise et n'est pas concerné par les affaires quotidiennes parfois turbulentes. Dans ce laboratoire d'idées, des collaborateurs expérimentés ainsi que des novices de KSB développent en commun avec des

es à l'entre-  
novatrices.

des équipes  
es travaillent  
ciaux numé-  
roduits et de  
l'utilité de  
fabricant de  
nsi que des  
emple, ont  
ninstallations  
tèmes de

A N S G A R  
B A C H M A N N

CONSTRUCTION  
MÉCANIQUE

Après un stage de quatre mois chez KSB, on m'a proposé d'y travailler comme étudiant-salarié. Je n'ai pas eu besoin de réfléchir longtemps. À ce poste, j'ai eu l'occasion de collaborer à plusieurs projets. Les simulations CFD sur ordinateur étaient particulièrement intéressantes. Elles permettent de calculer l'écoulement de liquides et de gaz. Nous nous sommes ici concentrés sur l'analyse aéroacoustique d'un ventilateur. Notre objectif était d'accélérer la réalisation de la simulation tout en représentant entièrement les essais effectués. C'était passionnant !



onde entier.  
nique de



↑ Projets concrets : Chez KSB, on est toujours de la pratique. Stephan

« Cette coopération nous a aidé à développer notre savoir-faire en matière de prototypes de pompes et de développer des méthodes de fabrication », déclare Shuhong Liu. Ces méthodes permettent aux universités de former des étudiants d'une manière très pratique.

#### DES ÉQUIPES INTERDISCIPLINAIRES POUR PLUS D'INNOVATIONS

Pour la société de construction KSB, la coopération avec les universités est concentrée autrefois essentiellement sur des disciplines telles que l'ingénierie mécanique et hydraulique, le génie des matériaux et l'électronique. Suite au développement de nouvelles technologies et de nouveaux produits, elle s'intéresse désormais également à des domaines spécifiques des mathématiques, de l'informatique, de la physique et de la gestion par processus. En e

« Ici, chez KSB, je peux travailler sur du concret. J'apprécie beaucoup de pouvoir faire quelque chose qui aura de l'avenir. »

En ce moment, je travaille à l'automatisation des simulations pour un prototype. L'équipe souhaite là aussi obtenir plus rapidement davantage d'informations sur les niveaux sonores. Il s'agit d'un projet qui sort de l'ordinaire, c'est pourquoi je ne peux pas ici en dévoiler plus de détails.

J'adore aussi nos bureaux style loft. On y rencontre des étudiants de différentes disciplines. Les échanges permettent de regarder plus loin que le bout de son nez et d'élargir son horizon. C'est incroyable tout ce qu'on peut apprendre comme ça.

## DES OFFRES POUR LES ÉTUDIANTS

L'entreprise noue aussi directement des contacts avec les étudiants. Ainsi, KSB offre aux jeunes universitaires de nombreuses perspectives dans le cadre de stages, de thèses dans divers domaines et de postes d'étudiants-salariés, leur permettant de collaborer activement à des projets concrets. Par ailleurs, les jeunes peuvent effectuer des études en alternance, unissant ainsi le meilleur des deux mondes, le volet théorique à l'université et la pratique dans l'entreprise.

Cette initiative a un effet secondaire positif : qui contacte suffisamment tôt les jeunes talents n'aura à l'avenir aucun problème à trouver du personnel qualifié. Souvent, en effet, la première collaboration avec KSB est la porte d'entrée dans la vie professionnelle. Les étudiants connaissent déjà « leur » entreprise, ses processus et de nombreux collègues. Pour les ressources humaines, ces coopérations avec les universités représentent un important canal de recrutement.

## LES INNOVATIONS ISSUES D'UN LABORATOIRE D'IDÉES

Avec son « Business Innovation Lab », KSB quitte les sentiers battus en matière de recherche et de développement. Il se trouve en effet en dehors des sites de l'entreprise et n'est pas concerné par les affaires quotidiennes parfois turbulentes. Dans ce laboratoire d'idées, des collaborateurs expérimentés ainsi que des novices de KSB développent en commun avec des spécialistes et des étudiants externes à l'entreprise toute une série de solutions novatrices.

Avec ce laboratoire fondé en 2017, des équipes de projet agiles et interdisciplinaires travaillent sur de nouveaux modèles commerciaux numériques ainsi que sur des idées de produits et de services. Sans jamais perdre de vue l'utilité de ces innovations pour les clients du fabricant de pompes et de robinetterie. C'est ainsi que des solutions ont vu le jour qui, par exemple, ont permis d'améliorer la fiabilité des installations ou la simplicité d'utilisation des systèmes de pompage.



↑ **Recherche coopérative** : KSB coopère avec de nombreuses universités dans le monde entier. En Allemagne, par exemple, avec 15 institutions de recherche. L'université technique de Kaiserslautern en fait partie.

## ENCORE PLUS DE COOPÉRATIONS À L'AVENIR

La tendance est claire : à l'avenir, le nombre de coopérations va encore augmenter. En effet, qui veut créer les meilleurs produits a besoin des meilleurs cerveaux. Et il y a tant d'innovations à développer !

Offres d'emplois pour étudiants chez KSB :  
[www.ksb.com/carrieres](http://www.ksb.com/carrieres)

# Motiver très tôt

La formation des enfants et des jeunes est au centre de l'engagement sociétal de KSB. L'entreprise est membre fondatrice de l'association allemande « Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V. » (Fabrique de savoir - Entrepreneurs pour l'Allemagne). Par le biais de partenariats éducatifs avec des écoles primaires et secondaires, KSB contribue depuis 2005 à éveiller dès le plus jeune âge l'intérêt des enfants pour les sciences et les technologies. À ces fins, l'entreprise fournit du matériel didactique pour des expériences et des exercices pratiques et aide les enseignants à les utiliser.

Un autre projet de la « fabrique de savoir » subventionné par KSB est le développement du langage dans la petite enfance. Mais l'association aide également de jeunes entrepreneurs à fonder leur entreprise. Ils créent ainsi de nouveaux emplois et contribuent à améliorer la prospérité de la société. Des mentors expérimentés assistent les entrepreneurs novices dans leurs premiers pas vers l'autonomie. Cette initiative réunit les jeunes pousses et les sociétés bien établies qui peuvent mutuellement s'enrichir.

Voir aussi : [www.wissensfabrik.de](http://www.wissensfabrik.de)

↓ **Éveiller la curiosité : d'une manière ludique, la « fabrique de savoir » facilite l'accès des enfants à la technologie.**



## La durabilité chez KSB



telle est la part d'énergies renouvelables pour la consommation électrique de l'ensemble du Groupe. Elle s'élevait même à 63,6 % en Allemagne.



tel est le chiffre des jours d'absence dus aux accidents de travail par collaborateur en 2021 dans le monde entier.

### Activités sociales

110 mesures et projets d'utilité publique soutenus par KSB en 2021.



Pour une meilleure lisibilité de ce magazine, nous avons renoncé à l'utilisation simultanée des formes grammaticales masculines et féminines. Toutes les désignations relatives à des personnes s'appliquent indifféremment à tous les sexes.



KSB s'est fixé neuf objets de développement durable à atteindre d'ici 2025. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez notre magazine consacré au développement durable.

[www.ksb.com/developpementdurable2021](http://www.ksb.com/developpementdurable2021)

## Mentions légales

### Éditeur

KSB SE & Co. KGaA  
Communication Groupe  
Wilfried Sauer  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal (Allemagne)  
Tél. +49 6233 86-1140  
[www.ksb.com](http://www.ksb.com)

### Rédaction

Marc Sproß (resp.)  
Alexandra Leiner  
Christoph Pauly  
Heike Stauber

### Contact de la rédaction

[marc.spross@ksb.com](mailto:marc.spross@ksb.com)  
[alexandra.leiner@ksb.com](mailto:alexandra.leiner@ksb.com)  
[christoph.pauly@ksb.com](mailto:christoph.pauly@ksb.com)  
[heike.stauber@ksb.com](mailto:heike.stauber@ksb.com)

### Traduction

Carina Reichelt (resp.)

### Concept et mise en page

3st kommunikation, Mayence

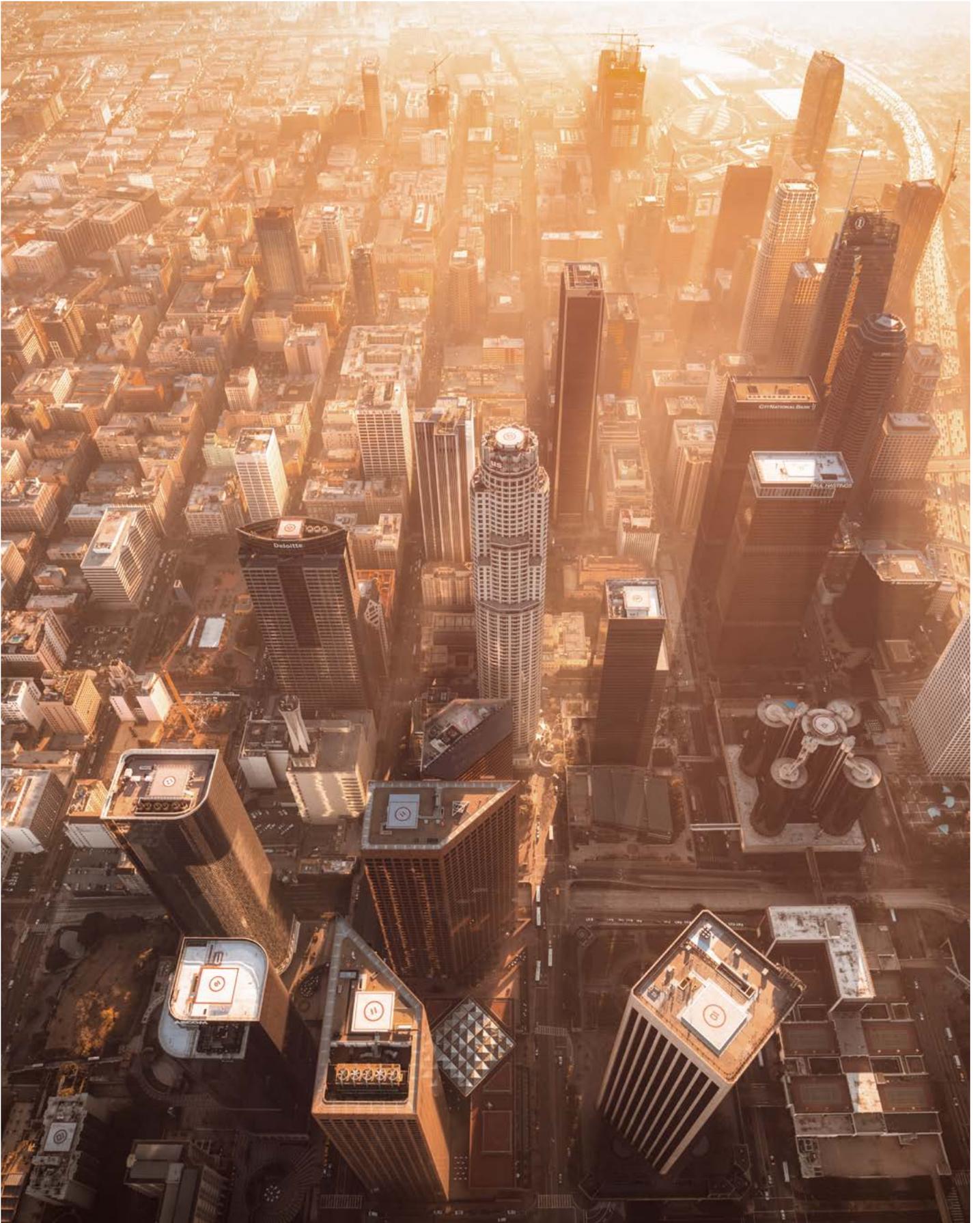
### Crédits photos

Robert Kwiątek, Frankenthal (p. 18–22, 26, 30, 33, 44, 50)  
Manuel Schlüter, Pegnitz (p. 28)  
Egbert Schmidt, Halle (p. 38–41)  
Archive d'images de KSB (p. 8, 10, 14, 26, 27, 29, 32, 34, 35)  
Université technique de Kaiserslautern, Kaiserslautern (p. 55)  
Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V., Ludwigshafen (p. 56)  
Getty Images (p. 1, 6, 14, 36, 58)  
shutterstock (p. 10)

### Impression

Ottweiler Druckerei und Verlag GmbH, Ottweiler





0014.02-FR / 03/22