

INNOVATIVE

RAPPORT ANNUEL ET DE PERFORMANCE DURABLE 2019

CLIMATE

URBANIZATION

TECHNOLOGIES

PEOPLE

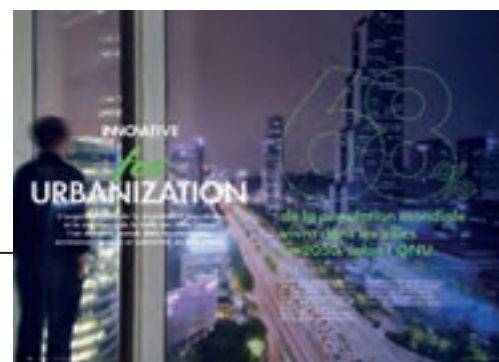
RESOURCES

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY

sommaire.

Innover pourquoi, innover avec qui ? Alors que les défis environnementaux et sociétaux deviennent de plus en plus cruciaux, tous – consommateurs, industriels, gouvernements – se doivent de redéfinir leurs priorités et revoir leurs modes de vie, de production, de gestion. L'URBANISATION CROISSANTE accentue encore plus la nécessité de ces changements. LES RESSOURCES vitales surexploitées, que ce soient les énergies carbone ou l'eau, se raréfient dangereusement. LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE bouleverse nos équilibres territoriaux et décrète l'urgence de solutions plus vertueuses. Les nouvelles façons de travailler et la performance industrielle s'appuient désormais sur DES TECHNOLOGIES qui doivent être plus fiables, plus durables. Mais dans cette course aux changements, rien ne se fera sans LE PROGRÈS HUMAIN.

INNOVATIVE for, notre rapport annuel 2019 illustre notre volonté de replacer ces enjeux environnementaux, sociétaux et humains au cœur de nos produits et actions. Avec une promesse : faire la lumière sur nos matériaux et solutions qui peuplent vos vies et vos usages, montrer toute leur valeur, leur technicité et leur durabilité.



INNOVATIVE for URBANIZATION • p. 26



INNOVATIVE for RESOURCES • p. 36



INNOVATIVE for CLIMATE • p. 46



INNOVATIVE for TECHNOLOGIES • p. 56



INNOVATIVE for PEOPLE • p. 68

tribune.

Gardons confiance en l'avenir

À l'heure où nous bouclons ce rapport annuel, le monde est en pleine crise du Covid-19, une crise sanitaire, sociale et économique sans précédent. Dans cette période instable, nos repères habituels sont bouleversés. Et pourtant, passée la sidération, il nous faut continuer à avancer, nous adapter à ce contexte exceptionnel, traverser la tempête avec humilité, mais aussi nous tourner vers l'avenir en gardant notre cap. Comme de nombreux groupes, Arkema, dès les premiers instants de cette crise, s'est fortement mobilisé. Nous avons pu compter sur tous nos salariés qui ont fait preuve d'un grand professionnalisme et d'une solidarité exemplaire. Nous avons eu pour priorité leur santé et leur sécurité et nous nous sommes organisés pour poursuivre nos activités afin de continuer à servir nos clients et fournir les produits indispensables à des secteurs stratégiques comme la santé, l'énergie, le traitement de l'eau et l'alimentaire.

Dans ces circonstances inédites, notre état d'esprit solidaire et responsable nous a largement guidés. En parallèle, notre dynamique entrepreneuriale, notre agilité, nos savoir-faire et surtout notre **confiance** inébranlable en l'avenir restent nos moteurs pour demain.

Confiance dans notre capacité à résister à cette récession économique et à affronter la baisse significative de la demande mondiale attendue en 2020. Servant une base de marchés finaux diversifiés et implantés dans le monde entier, nous nous adaptons à l'évolution de la conjoncture et aux impératifs de court terme en ajustant nos coûts et nos investissements, en contrôlant strictement notre besoin en fonds de roulement, enfin en comptant sur la solidité de notre bilan et sur notre niveau élevé de liquidité.

Confiance également dans notre stratégie de long terme. Depuis 2006, nous avons entrepris une profonde transformation du Groupe, nous permettant de développer progressivement des positions de premier plan dans les Matériaux de Spécialités, grâce à des investissements ciblés, à une politique d'innovation centrée sur les grandes tendances du développement durable et à une gestion active de notre portefeuille de métiers. Ces activités de Matériaux de Spécialités, rentables et résilientes, représentent désormais près de 80 % de notre chiffre d'affaires et atteindront 100 % d'ici à 2024.

Et enfin, **confiance** dans notre capacité à offrir des solutions concrètes pour relever les grands enjeux sociétaux, comme l'urbanisation croissante, la raréfaction des ressources, le changement climatique ou le développement technologique. Car la crise que nous traversons, en dépit de sa violence, ne doit pas remettre en cause les priorités en matière de transition écologique, énergétique et de décarbonisation des différents secteurs économiques. Dans un contexte où la demande en nouveaux matériaux, durables et performants, s'accroît, Arkema bénéficie d'un positionnement unique dans les Matériaux de Spécialités et d'une réelle expertise en matière d'innovation pour offrir en partenariat avec ses clients des solutions qui contribueront à répondre à ces enjeux majeurs. Industriel responsable et engagé, Arkema jouera assurément dans la décennie à venir un rôle moteur dans la mutation de nos sociétés autour de la croissance verte et de l'économie circulaire.

C'est précisément ce que qui est au cœur de ce rapport annuel **INNOVATIVE for**.

Malgré la gestion de la crise actuelle, nous préparons dès aujourd'hui l'après-crise et l'avenir d'Arkema.

L'ÉQUIPE DE RÉDACTION

arrêt sur images.

2019 fut dense, entre acquisitions, investissements industriels, partenariats, grands salons, innovations et récompenses. Retour sur nos principales actualités et temps forts, reflets de la dynamique d'un groupe qui ne cesse de grandir et d'innover.

↘ janvier

FIX & FLASH DE BOSTIK SUR LE PODIUM !

Bostik obtient la reconnaissance des consommateurs français qui ont élu Fix & Flash « Produit de l'année 2019 » dans la catégorie « colles de réparation ». Il s'agit de la première colle grand public à utiliser la lumière LED pour un séchage instantané, sur tous types de matériaux !



↘ janvier

BATTERIES ÉLECTRIQUES CAP SUR LA PROCHAINE GÉNÉRATION

Arkema anticipe les technologies des batteries électriques de demain pour les transports et entre au capital d'OXIS Energy, fabricant de batteries lithium-soufre. Depuis 2012, Arkema fournit déjà la société en sels d'électrolytes issus de sa chimie du fluor, en nanotubes de carbone et en polymères à forte valeur ajoutée pour améliorer la durée de vie et la densité énergétique de ces batteries.

↘ janvier

UN MÉCÉNAT TOURNÉ VERS LES JEUNES

Arkema devient partenaire de l'association Sport dans la Ville, et soutient en particulier le programme *L dans la Ville*, qui accompagne les jeunes filles dans leur insertion sociale puis professionnelle. Déjà mécène du Théâtre des Champs-Élysées depuis la saison 2017-2018, Arkema est aussi désormais mécène des opéras participatifs Jeune public, en offrant la possibilité à 10 000 élèves issus de quartiers sensibles de s'initier à la musique et au chant classiques de manière ludique.



↘ février

DES POLYMÈRES PLUTÔT « SPORT » !

Arkema participe à l'ISPO, le plus grand salon de l'industrie du sport. L'occasion de montrer aux équipementiers du monde entier notre Pebax®, la star des polymères qui allie légèreté, retour d'énergie et robustesse pour les semelles de chaussures, et notre polymère fluoré Kynar® prisé dans les tissus techniques pour sa durabilité et ses propriétés antifriction.



↘ février

BOOM DES REVÊTEMENTS POUVRE EN INDE

Arkema inaugure une unité de premier plan pour la production de résines polyester à Navi Mumbai, en Inde. Ces résines Reafree® sont utilisées dans des revêtements à base de poudre à faible teneur en COV¹ pour des applications industrielles et architecturales, en pleine croissance en Inde et dans la région du Golfe.



↘ février

ARKEMA VEUT BOOSTER LE 3D PRINTING

Arkema s'allie avec Autodesk et Farsoon pour développer un écosystème optimisé combinant logiciels, équipements d'impression et matériaux. Objectif : accélérer l'adoption de l'impression par frittage laser des poudres polyamides 11 Rilsan®, d'une performance et d'une durabilité exceptionnelles, destinées à la production industrielle.



↘ mars

LE BEL AVENIR DES COMPOSITES RECYCLIABLES

Arkema participe au JEC World Paris, le plus grand salon des composites au monde, avec sa gamme unique de matériaux thermoplastiques pour la fabrication de composites recyclables, à destination des secteurs de l'éolien, de la construction, des transports ou du sport. Avec cette offre, Arkema entend répondre au défi environnemental des composites en fin de vie. Arkema y reçoit le premier prix dans la catégorie « Construction » pour son innovation de renforts pour béton et câbles, en composites fibre de verre réalisés à base de sa résine thermoplastique Elium®.

1. COV : Composés organiques volatils



↘ mars

LE PEKK S'INSTALLE AUX ÉTATS-UNIS

Arkema inaugure une usine de PEKK sur son site de Mobile (Alabama, États-Unis). Cet investissement permet d'accompagner la forte demande de composites renforcés de fibres de carbone et de matériaux pour l'impression 3D sur les marchés de l'aéronautique, du pétrole et gaz, de l'électronique et de l'automobile.



↘ avril

LA CHINE, TERRE DE DÉVELOPPEMENT DE NOS RÉSINES UV

Sartomer démarre avec succès une extension de capacité de 30 % sur son site de production de résines liquides photoréticulables situé à Nansha, au sud de Canton en Chine. Cet investissement s'inscrit dans la dynamique des marchés asiatiques de l'électronique, de l'impression 3D et des adhésifs.



↘ mars

HEXCEL FAIT DÉCOLLER NOTRE PEKK EN FRANCE

Arkema et Hexcel ouvrent un laboratoire commun aux Avenières en France (Isère), destiné à développer des bandes composites pré-imprégnées carbone-thermoplastiques PEKK pour la fabrication des pièces de structure d'avions de futures générations. Ces solutions compétitives répondent aux besoins d'allègement et d'accélération des cadences de production dans l'aéronautique.

↘ mai

SINGAPOUR ACCUEILLE NOTRE USINE DE RILSAN®

Arkema annonce avoir retenu le site de Jurong Island à Singapour pour son projet d'usine de taille mondiale, dédiée à la fabrication du monomère amino 11 et de ses polyamides 11 Rilsan®. Grâce à cette augmentation de 50 % de ses capacités mondiales annoncée en juillet 2017, le Groupe accompagnera la forte demande des clients en Asie, notamment pour les transports, avec des solutions de haute performance et biosourcées.



↘ mai

ARKEMA GRANDIT DANS LES TENSIO-ACTIFS

Avec l'acquisition d'ArrMaz, un leader des tensio-actifs de spécialités utilisés pour la nutrition des cultures, les mines et les infrastructures routières, Arkema franchit une nouvelle étape dans le développement de ses activités de tensio-actifs. Basée aux États-Unis, l'entreprise réalise un chiffre d'affaires de 290 millions de dollars et offre à Arkema une excellente complémentarité technologique et géographique. Voir article ci-contre



↘ mai

COUPE DU MONDE DE FOOT : ALLEZ LES FEMMES !

Top départ pour Arkema, sponsor national officiel de la Coupe du Monde Féminine de la FIFA France 2019™, de son plan d'activation durant la compétition : Caravan'Arkema dans les villes accueillant les matchs, Messenger Bot, jeux concours, lancement d'un film dédié à son ambassadrice, la joueuse Gaétane Thiney... Des actions qui ont permis à Arkema de se rapprocher du grand public.

↘ juin

CARBON ET ARKEMA, PLUS FORTS À 2 SUR LA 3D

Carbon, leader mondial de la fabrication numérique, et Arkema, pionnier dans la fabrication de résines liquides pour l'impression 3D à travers sa filiale Sartomer, annoncent un partenariat stratégique et une entrée d'Arkema au capital de la start-up. Objectif : développer des matériaux à la pointe de l'innovation et des nouvelles technologies qui permettront la production en 3D de grandes séries et de révolutionner les chaînes d'approvisionnement.



↘ juin

LA D1 FÉMININE DE FOOT AUX COULEURS D'ARKEMA

Arkema prolonge son engagement pour la promotion du football féminin et la place des femmes dans l'entreprise, et annonce la signature d'un contrat de naming, pour trois saisons de championnat de D1 féminine, avec la Fédération Française de Football.



Arkema+ArrMaz : un nouveau leader dans les tensio-actifs de spécialités

JEAN-FRANÇOIS CHESNEAU, President of surfactants and additives & CEO of ArrMaz



Quels sont les marchés concernés par les tensio-actifs ?

Les tensio-actifs sont des additifs qui modifient la tension entre deux surfaces et permettent de solubiliser deux phases non miscibles. On les retrouve dans de nombreuses applications. Ils contribuent à améliorer par exemple la fluidité des bitumes routiers lors de leur pose. Ils servent d'agents d'enrobage des engrais pour éviter leur solidification ou dans le secteur minier, d'agents pour séparer les parties métalliques extraites de leurs impuretés. Ils sont aussi dans les produits détergents, les peintures, la cosmétique, ou encore dans les processus d'extraction du pétrole et du gaz. Le portefeuille d'ArrMaz est plus particulièrement orienté sur les marchés des engrais, des mines et des bitumes routiers.

Que représente l'acquisition d'ArrMaz pour Arkema ?

Avec cette acquisition, Arkema devient l'un des leaders mondiaux des tensio-actifs. ArrMaz nous apporte d'excellentes complémentarités géographiques, commerciales et technologiques. Le rôle de premier plan d'ArrMaz sur des marchés très porteurs en Amérique du Nord et du Sud, au Moyen-Orient, en Asie et en Afrique, complète la forte position d'Arkema en Europe. De plus, ArrMaz est leader sur plusieurs marchés de niche à forte croissance, comme celui de la récupération du minerai de lithium, pour lequel l'essor des véhicules électriques requiert un approvisionnement croissant ; le marché des engrais avec des additifs qui améliorent leur efficacité ; ou encore le marché des bitumes pour lequel nos additifs contribuent à améliorer la qualité et la recyclabilité des routes. Notre portefeuille commun nous permet dorénavant d'adresser tous les segments de marchés sur toutes les zones.

Et sur le terrain de l'innovation, avez-vous des projets communs ?

ArrMaz possède une expertise reconnue en formulation. Nous allons capitaliser sur ce savoir-faire du quasi « sur-mesure » pour le développer sur toutes nos gammes. Ensemble, nous renforcerons nos développements dans les tensio-actifs biosourcés et biodégradables et les intégrerons dans des solutions prêtes à l'emploi pour nos clients. Arkema bénéficie déjà d'une expérience dans ce domaine. Nous venons par exemple de lancer sur le marché de la détergence, la gamme Sensio® de tensio-actifs non ioniques d'origine végétale. Les expertises respectives d'Arkema et d'ArrMaz vont booster nos capacités d'innovation ! >>>



▷ juin
**BOSTIK VOIT
TOUJOURS PLUS GRAND !**

Bostik acquiert Prochimir, société française spécialisée dans les films adhésifs thermocollants de haute performance. Cette acquisition propulse le champion des adhésifs Bostik parmi les grands acteurs mondiaux des films thermocollants sans solvant, destinés à des applications industrielles à forte croissance dans l'automobile, la construction, les textiles ou le médical.



▷ juin
**LE SOLEIL BRILLE SUR
NOTRE USINE
DE SAINT-AUBAN**

Corsica Sole, acteur innovant du photovoltaïque, et l'usine Arkema de Saint-Auban inaugurent une centrale solaire, la première en France intégrée au cœur même d'un site industriel classé Seveso. Plusieurs friches industrielles de l'usine ont pu être reconverties. L'énergie produite sera utilisée en autoconsommation pour alimenter le fonctionnement du site d'Arkema.



▷ septembre
**UN PADDLE POUR VOIR
SOUS LES OCÉANS**

Parmi les super-yachts du 28^e Monaco Yacht Show de Monte-Carlo, la société Loeva présente un paddle parfaitement transparent, le premier au monde fabriqué en Altuglas® ShieldUp, un verre acrylique nanostructuré mis au point par Arkema. Ce paddle sublime l'expérience de la glisse en alliant haute technologie, design avant-gardiste et fabrication haut de gamme.

▷ juin
**UNE ACQUISITION
LUMINEUSE**

Sartomer fait l'acquisition de Lambson, société anglaise spécialisée dans les initiateurs pour la photoréticulation, technologie répondant aux exigences de marchés de pointe tels que l'électronique, l'impression 3D, les encres, les composites et les revêtements haute performance. Ces solutions complètent l'offre de Sartomer, leader mondial des résines photoréticulables, et permettent d'accélérer son développement sur ce marché en forte croissance. Voir article ci-dessous



JULIE HAEVERMANS,
Directrice du marketing
et de la communication
de Sartomer

**Sartomer acquiert Lambson :
prêt à révolutionner le marché de l'UV curing !**

« Sartomer est un leader mondial sur le segment des résines de spécialités photoréticulables, ou UV curing. Cette technologie sans solvant permet d'obtenir un revêtement de haute performance par séchage instantané d'une formulation liquide sous rayonnement ultraviolet. Ces vernis, encres ou adhésifs répondent aux exigences de marchés de pointe tels que l'électronique, l'automobile, les cosmétiques, l'emballage ou encore l'impression 3D lorsqu'ils sont appliqués par couches additives. Nos résines sont par exemple intégrées dans les écrans tactiles de smartphones pour optimiser leur résistance, la diffusion de la lumière et la définition de l'image.

Sartomer vient de franchir un pas décisif dans le domaine de l'UV curing avec l'acquisition de Lambson,

société britannique à l'origine d'une large gamme de photo-initiateurs utilisés pour déclencher les réactions de polymérisation lors de la photoréticulation. Grâce à cette acquisition, Sartomer élargit son offre produit et confirme à la clé des perspectives de croissance de l'ordre de 5 % par an. Grâce à l'expertise de Lambson sur les photoinitiateurs, nous acquérons une connaissance complète des systèmes photoréticulables, nous permettant de mieux répondre aux exigences des applications finales et aux enjeux de nos clients. Nous nous démarquons de nos concurrents en proposant des solutions "sur mesure" avec tous les ingrédients nécessaires (résines de spécialités, additifs, photoinitiateurs). Nous avons en main tous les leviers qui feront les disruptions de demain dans le domaine de l'UV curing, avec une approche toujours plus durable. »



▷ septembre
**ARKEMA AFFICHE
SON EXPERTISE COLLE**

Arkema présente sa nouvelle offre d'adhésifs sensibles à la pression au LabelExpo2019, fruit d'une solide expertise dans les étiquettes, rubans et films de protection utilisés notamment dans l'emballage, la construction ou encore l'automobile. Pour proposer au marché l'offre la plus complète et innovante, le Groupe a mutualisé les savoir-faire de ses équipes en créant un réseau mondial sous le label *Self-Adhesive Solutions by Arkema*. Voir article ci-contre

**Les adhésifs
thermofusibles
sensibles à la
pression de Bostik**

ÉRIC PAROIS,
Directeur mondial marché étiquettes et rubans
adhésifs Bostik *Advanced Packaging*

**Comment résumer l'offre Bostik en matière
d'adhésifs thermofusibles sensibles
à la pression ?**

Bostik est un des *leaders* mondiaux dans ce domaine. Notre expertise repose sur une connaissance approfondie de la chaîne de valeur pour proposer au marché de l'étiquetage/emballage une offre complète intégrant les dernières innovations, en ligne avec les nouveaux enjeux, notamment de développement durable.

Quelles ont été vos innovations en 2019 ?

Nous avons mis l'accent sur des solutions à base de technologies plus durables et écoresponsables, notamment sans solvant. À l'instar de nos étiquettes *linerless*, c'est-à-dire sans support siliconé, qui génèrent une réduction des déchets et de l'empreinte carbone. Nous avons aussi développé un concept d'étiquetage pour les bouteilles en verre recyclables. Cette innovation d'adhésifs thermofusibles pour étiquettes lavables intéresse particulièrement les recycleurs. L'étiquette se décolle facilement sans laisser de trace sur le verre ni de résidu dans le bain. Nous proposons aussi un nouvel adhésif sans huile minérale pour emballages cartons qui n'interfère pas avec la chaîne de recyclage du carton, et avec le même niveau de performance que les meilleurs standards. Il est conçu à base de produits biologiques pour l'étiquetage alimentaire, dans un souci de durabilité et de sécurité des consommateurs. Enfin, notre offre *Moisture Cure PSA* à base de polymère modifié par silane repose sur une technologie disruptive : la réticulation par l'humidité. Elle offre une vitesse d'enduction, trois à cinq fois plus rapide que les colles similaires traditionnelles à base de solvant, et un meilleur compromis adhésion/cohésion.

**Les critères de la durabilité
et du recyclage sont omniprésents
dans vos développements ?**

Absolument. Car au-delà même de nos clients directs – les fabricants d'étiquettes auto-adhésives – toutes les marques, en particulier du secteur *food & drink*, attendent des emballages plus économiques mais ont aussi l'exigence de l'éco-conception. Un besoin partagé par les sociétés de e-commerce, très consommatrices d'emballages papier-carton, et par les recycleurs de plus en plus exigeants dans leurs process. Ces enjeux représentent de formidables opportunités pour Bostik.

📅 octobre

UN NOUVEAU RÉACTEUR GÉANT AUX ÉTATS-UNIS

Arkema démarre un nouveau réacteur d'une capacité de 90 000 tonnes d'acide acrylique sur son site de Clear Lake, Texas, pour accompagner la croissance de ses clients en Amérique du Nord sur les marchés des superabsorbants, des peintures, des adhésifs et des floculants pour le traitement de l'eau.



📅 octobre

DANS LA COURSE DE LA VOITURE ÉLECTRIQUE EN CHINE

Afin de soutenir la croissance du marché des batteries lithium-ion pour véhicules électriques, Arkema augmente de 50 % les capacités de production de son polymère PVDF Kynar® sur son site de Changshu en Chine.



📅 novembre

ARKEMA PARIE SUR LES COMPOSITES FABRIQUÉS EN 3D PRINTING

Cette nouvelle technologie offre des perspectives prometteuses dans les secteurs de l'aéronautique, de l'automobile et de la construction pour satisfaire la demande d'allègement des matériaux. Ainsi Arkema, qui occupe une position de leader dans les composites et les polymères pour le 3D printing, s'associe à deux start-up prometteuses dans ce domaine. Continuous Composites d'une part, pour le développement d'une technologie d'impression de fibres continues avec des résines photoréticulables de Sartomer, et 9T Labs d'autre part, pour la fabrication 3D de composites en PEKK Kepstan®.



📅 octobre

UNE SECONDE VIE POUR NOS POLYMÈRES

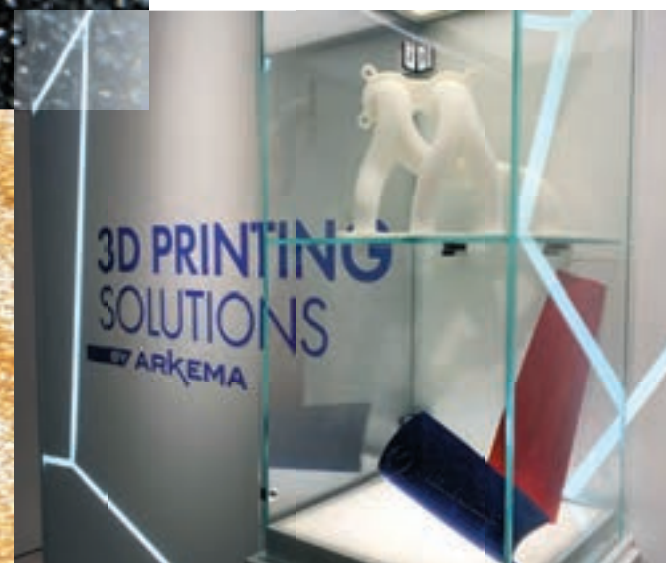
Dans le cadre d'un partenariat avec Agiplast, pionnier de la fabrication et de la régénération des plastiques techniques, l'activité Polymères Techniques d'Arkema lance un programme de recyclage de ses polyamides PA 11 et PA 12. Ce programme Virtucycle™ permet aux clients de s'associer à Arkema pour du recyclage post-industriel et post-consommation.



📅 octobre

NOS POUDRES ONT LE VENT EN POUPE

Arkema démarre sur son site de Mont en France, une nouvelle ligne de production de ses poudres fines Orgasol® polyamide 12 de haute performance. Cette augmentation de capacité mondiale de plus de 50 %, répond à la forte demande des marchés du revêtement, de la cosmétique, des composites et de l'impression 3D.



📅 novembre

UN CENTRE R&D, TEMPLE DU 3D PRINTING

Un nouveau Centre d'excellence mondial pour l'impression 3D, en partenariat avec la Région Normandie, est inauguré sur le centre R&D d'Arkema à Serquigny en Normandie. Dédié à la fabrication additive à partir de poudres polymères de haute performance et équipé des imprimantes de dernière génération, il sera mis à disposition des entreprises de la Région afin de favoriser l'appropriation de ce nouveau mode de production.

📅 novembre

MÉGA-AMBITIONS SUR LE MARCHÉ DU MICRO COLLAGE

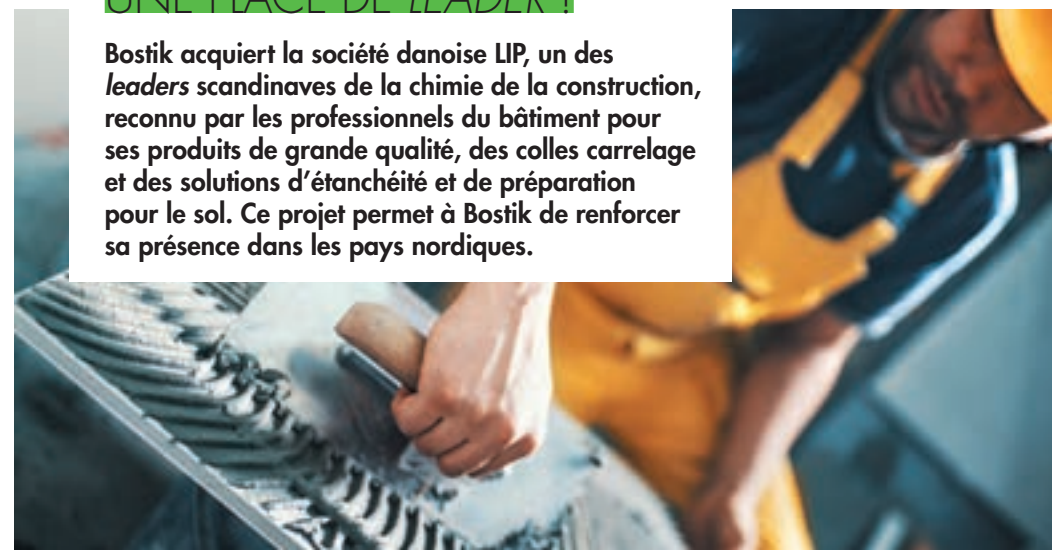
Bostik lance Born2Bond™, une gamme innovante d'adhésifs de haute performance à prise rapide, destinée au microcollage de très grande précision (entre 500 microns et 2 mm) dans une grande variété d'applications. Un marché en pleine expansion sur lequel Bostik compte bien se faire une place de premier plan. Voir article ci-contre



📅 décembre

BOSTIK SE CONSTRUIT UNE PLACE DE LEADER !

Bostik acquiert la société danoise LIP, un des leaders scandinaves de la chimie de la construction, reconnu par les professionnels du bâtiment pour ses produits de grande qualité, des colles carrelage et des solutions d'étanchéité et de préparation pour le sol. Ce projet permet à Bostik de renforcer sa présence dans les pays nordiques.



Born2Bond™

POLIVIO GONCALVES, responsable du marché des Engineering Adhesives Bostik

Bostik investit dans le marché en pleine croissance des Engineering Adhesives avec l'offre Born2Bond™. De quoi s'agit-il ?

C'est une gamme d'adhésifs de haute performance conçue pour des applications de collage instantané d'une extrême précision. Nous visons le marché de l'électronique avec des assemblages exigeants comme pour les smartphones ou l'électronique embarquée dans l'automobile, le marché de la joaillerie, de l'emballage de luxe, du médical avec l'assemblage d'accessoires et d'appareils spécifiques (cathéters, échographes...), sans oublier la maintenance d'équipements industriels et de véhicules. C'est un marché potentiel de 7 milliards d'euros par an avec une croissance annuelle estimée à 9 %. Notre ambition est de nous hisser dans le top 5 mondial des fabricants d'Engineering Adhesives.



À quels besoins répondez-vous ?

La précision, la vitesse et le confort de l'utilisateur. Pour formuler nos adhésifs instantanés, nous nous sommes basés sur la technologie Meca (cyanoacrylates de méthoxy éthyle). Les formulations brevetées qui en résultent ont un temps de prise très rapide, elles sont sans odeur et ne laissent pas de trace blanche dans la zone de collage, une caractéristique essentielle pour les produits haut de gamme. Nos adhésifs répondent à des niveaux d'exigence élevés : assemblages et design complexes, temps de prise de plus en plus rapide, mise en œuvre moins coûteuse, confort d'utilisation et stricte respect des normes environnementales et sanitaires.

En quoi la technologie Born2Bond™ est-elle innovante ?

Nous sommes par exemple les premiers à proposer jusqu'à 250 % d'élongation sur des adhésifs d'habitude très cristallins. Nos formulations, base Meca sans odeur, monocomposant ou bicomposant, apportent un confort d'utilisation vraiment supérieur aux produits concurrents. La Born2Bond™ Academy est à la disposition de nos clients et de nos distributeurs, partout dans le monde, pour la formation de leurs équipes techniques et commerciales.

interview. Résultats et perspectives

Thierry Le Hénaff revient sur les très bons résultats du Groupe en 2019 mais aussi sur le début d'année 2020 marqué par une crise mondiale sans précédent. Cette situation exceptionnelle met en valeur la réactivité des équipes d'Arkema et la solidité financière du Groupe. Au-delà de l'année en cours, il exprime aussi sa confiance dans la nouvelle étape du Groupe présentée lors du récent *Strategic Update* aux investisseurs et dans la vision d'Arkema de devenir un acteur uniquement centré sur les Matériaux de Spécialités, à l'horizon 2024.

LA SOLIDARITÉ
FAIT PARTIE DES
QUATRE VALEURS
CARDINALES
D'ARKEMA
ET ELLE TROUVE
À S'EXPRIMER
PLEINEMENT
DANS LA
SITUATION
ACTUELLE.

L'année 2020 est marquée par le contexte exceptionnel lié au Covid-19. Comment avez-vous géré la situation sur le terrain ?

Thierry Le Hénaff – Cette crise est vraiment sans précédent et il a fallu agir vite, tout en continuant à nous adapter en permanence face à une situation très évolutive. Dans ces temps troublés, la priorité immédiate d'Arkema a été de mettre en place les dispositions sanitaires qui s'imposaient pour protéger au mieux les femmes et les hommes du Groupe, mais également d'agir en solidarité avec les gouvernements pour aider à limiter la diffusion du virus, avec une vigilance toute particulière pour les personnes les plus fragiles.

Nous nous sommes organisés en interne pour mettre en place des consignes strictes et cohérentes avec les directives de chaque pays. Nous avons ainsi renforcé la réduction de l'exposition et des contacts, nous avons limité les accès aux seules personnes essentielles sur les sites avec des mesures précises d'hygiène et de désinfection. Nous nous sommes assurés également que les gestes barrières et la distanciation sociale étaient respectés et nous avons favorisé le télétravail partout où cela était possible.

Le Comité exécutif s'est réuni chaque jour par vidéo pour faire le point sur la marche de l'entreprise, définir de nouvelles initiatives et être au plus près du terrain dans ce contexte très changeant. Actuellement, la préparation du deuxième trimestre, qui risque d'être le plus compliqué pour les acteurs de l'économie en termes de demande, nous occupe largement.

Enfin, je suis impressionné par la mobilisation et le professionnalisme de nos équipes partout dans le monde. Nous sommes dans un contexte où les valeurs

d'un groupe sont essentielles. La solidarité fait partie des quatre valeurs cardinales d'Arkema et elle trouve à s'exprimer pleinement dans la situation actuelle.

Plus concrètement, comment cette crise se traduit-elle sur le terrain ?

T. L. H. – L'engagement des employés d'Arkema a permis de maintenir autant que possible la continuité de nos opérations partout dans le monde et de servir nos clients dans des conditions qui ont été souvent complexes. Beaucoup de nos produits sont essentiels aux industries en aval et pour les économies des pays dans lesquels nous travaillons.

Nous avons également accompagné des demandes fortes de nos clients sur plusieurs de nos produits comme les plaques de PMMA pour la protection des personnels de caisse dans les supermarchés, le PVDF pour la fabrication de masques de protection ou les tamis moléculaires pour les respirateurs médicaux. Le nombre d'exemples augmente chaque semaine et donne un sens particulier à nos compétences. Nous sommes heureux de contribuer de cette façon à la lutte contre le Covid-19. Nous nous sommes également organisés rapidement pour produire du gel hydroalcoolique de manière large en France et dans une moindre mesure aux États-Unis. Un geste de solidarité citoyenne rendu possible par la réactivité et le savoir-faire de nos équipes.

Comment cette situation exceptionnelle peut-elle impacter la santé financière du Groupe ?

T. L. H. – La crise qui a d'abord été sanitaire s'est transformée rapidement pour la planète en une crise économique de grande ampleur, marquée par une baisse forte de la demande sur de nombreux segments de marchés comme l'automobile et la construction, et par un vrai manque de visibilité. >>>

« ARKEMA EST UN GROUPE SOLIDE FACE AU COVID-19 ET AMBITIEUX POUR L'AVENIR. »



« NOUS VOULONS ÊTRE UN PUR ACTEUR DES MATÉRIAUX DE SPÉCIALITÉS À L'HORIZON 2024. ILS REPRÉSENTENT AUJOURD'HUI 79 % DE NOS ACTIVITÉS. DANS 5 ANS, NOUS SERONS À 100 % . »

»» Le Groupe est heureusement solide et armé pour affronter ce contexte, même si cette période nécessitera beaucoup d'efforts en interne. La bonne gestion du passé, notre structure de bilan saine, nos savoir-faire technologiques, nos positions commerciales ainsi que les progrès d'Arkema ces dernières années sont autant d'atouts qui nous permettent d'envisager les mois qui viennent avec certes vigilance et gravité, mais aussi avec confiance. Par ailleurs, notre présence diversifiée sur de nombreux marchés finaux nous protège davantage que les entreprises particulièrement dépendantes d'un ou deux segments.

« Dans le contexte actuel, notre réactivité a déjà été et continuera à être un élément clé. »

Dans ce contexte exceptionnel, notre réactivité a déjà été et continuera à être un élément clé. Adapter sans tarder notre niveau de stocks, nos dépenses de fonctionnement, nos investissements, avec intelligence mais détermination, est primordial. Notre responsabilité est enfin de commencer à préparer l'après-crise, à réfléchir ainsi à nos modes de fonctionnement, notamment pendant le déconfinement.

Revenons sur 2019, Arkema a réalisé à nouveau une performance de haut niveau ?

T. L. H. – 2019 nous semble bien loin compte tenu des circonstances, mais c'est important d'y revenir. Dans un contexte macroéconomique moins porteur en 2019 qu'en 2018, le chiffre d'affaires s'est élevé à 8,7 milliards d'euros, globalement en ligne avec le niveau de l'an dernier, et l'EBITDA s'est établi à 1 457 millions d'euros, comparable à la performance record de l'année précédente. La génération de trésorerie est restée très solide et a atteint un niveau historiquement élevé, avec un flux de trésorerie libre

de 667 millions d'euros, en hausse significative, et un taux de conversion de l'EBITDA en cash de 52 %. Cette performance financière illustre la solidité et la résilience du Groupe dans un environnement économique déjà marqué à l'époque par le ralentissement de certains marchés finaux clés.

Elle confirme également la qualité de notre portefeuille d'activités et le bien-fondé de notre stratégie de transformation vers les spécialités. Ces lignes de produits ont vu leur EBITDA progresser de 13 % en 2019. Elles ont ainsi pris le relais des activités Intermédiaires globalement en recul, notamment du fait des conditions de marché difficiles dans les Gaz fluorés. Nos résultats reflètent par ailleurs la pertinence de notre stratégie et les efforts menés au quotidien par les équipes d'Arkema pour s'adapter à la volatilité de l'environnement macroéconomique.

Le début 2020 a été aussi l'occasion pour Arkema de définir une nouvelle feuille de route ambitieuse pour 2024. Quelles en sont les grandes lignes ?

T. L. H. – En effet, depuis la création d'Arkema, nous avons toujours eu une vision très claire de ce que nous souhaitons devenir, un leader des Matériaux de Spécialités. Nous avons donc initié dès le *spin-off* en 2006, une profonde transformation du Groupe en faisant notamment évoluer notre portefeuille d'activités, en améliorant l'efficacité et la compétitivité de notre organisation et en engageant résolument notre innovation sur la voie du développement durable.

En avril 2020, lors d'un rendez-vous avec les investisseurs, c'est ce nouvel Arkema que nous avons présenté, un pur acteur des Matériaux de Spécialités, d'une taille de 10 à 11 milliards d'euros, avec un portefeuille simplifié et résilient, et centré sur les solutions durables. Il s'agit d'une vision claire, d'un projet ambitieux et fortement créateur de valeur pour l'ensemble de nos parties prenantes. Ainsi repositionnés, nous serons encore davantage en mesure de fournir des solutions à la forte demande en nouveaux matériaux pour répondre aux enjeux de la mobilité, de l'urbanisation, de la protection de l'environnement et des nouvelles technologies comme l'impression 3D. Nos clients ont besoin de matériaux de haute technicité, légers, d'origine biosourcée ou recyclables. Nous les fournissons grâce à nos compétences en science des matériaux.

Nous avons organisé ces compétences, notamment de collage, de substitution, d'allègement ou de protection des matériaux, en trois plateformes de croissance, cohérentes et complémentaires : les Adhésifs, les Matériaux Avancés et les *Coating Solutions*. Ensemble, ces trois segments constituent les Matériaux

de Spécialités et définissent le profil moyen terme du Groupe. Notre vision passe également par une revue stratégique de notre segment Intermédiaires avec un certain nombre de réflexions de cessions ou de partenariats.

« Le Groupe a annoncé en début d'année un plan climat ambitieux à horizon 2030 pour aider à contenir le réchauffement climatique nettement en dessous de 2 °C, en cohérence avec l'Accord de Paris. »

La combinaison de ces trois plateformes de Matériaux de Spécialités est unique dans l'industrie chimique. Elle nous permet d'apporter de fortes synergies en matière d'innovation, de perspectives commerciales et d'efficacité opérationnelle. Elle nous offre également une capacité exceptionnelle à servir nos clients dans des marchés en croissance.

De quelle manière la responsabilité sociétale d'entreprise s'inscrit-elle plus que jamais au cœur du développement d'Arkema ?

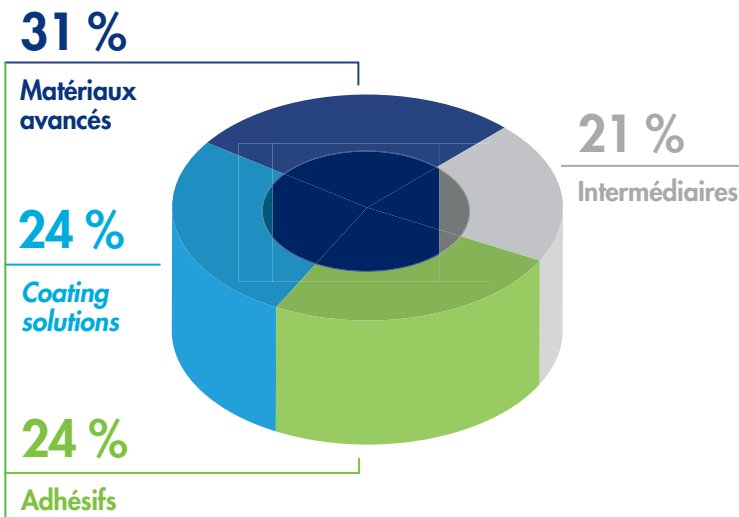
T. L. H. – En appuyant son innovation sur les grandes priorités du développement durable, Arkema mise sur la fourniture à ses clients de matériaux et solutions dans le domaine de l'allègement des matériaux, des nouvelles énergies, de l'eau ou des produits biosourcés. Cette politique permet de contribuer aux Objectifs de développement durable définis par les Nations unies et de répondre ainsi aux enjeux majeurs du monde d'aujourd'hui et de demain, parmi lesquels l'augmentation de la population, le changement climatique ou la raréfaction des ressources naturelles. Par ailleurs, Arkema est engagé depuis sa création dans une démarche d'industriel responsable, qui adresse de manière prioritaire la sécurité de ses employés, la performance environnementale, la fiabilité de son outil industriel, ainsi que l'ouverture vers ses parties prenantes. Fort des progrès déjà accomplis dans le domaine environnemental depuis 2012, le Groupe a annoncé en début d'année un plan climat ambitieux à horizon 2030 pour aider à contenir le réchauffement climatique nettement en dessous de 2 °C, en cohérence avec l'Accord de Paris. Ainsi, Arkema s'est fixé l'objectif de réduire ses émissions absolues de gaz à effet de serre de 38 % en 2030 par rapport à 2015, et a également défini de nouveaux objectifs environnementaux relatifs aux émissions dans l'air, dans l'eau et à sa consommation en énergie.

Ces engagements, mais également les progrès observés en termes de féminisation de ses équipes de dirigeants, contribuent à l'ambition d'Arkema de consolider sa position parmi les acteurs performants et engagés en matière de RSE. —



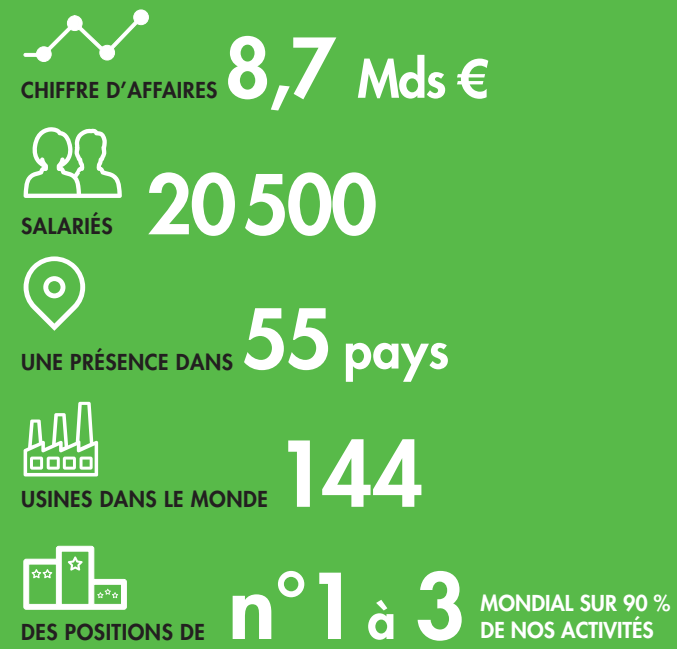
profil.

UN PORTEFEUILLE ORIENTÉ AUTOUR DE 4 GRANDS SEGMENTS

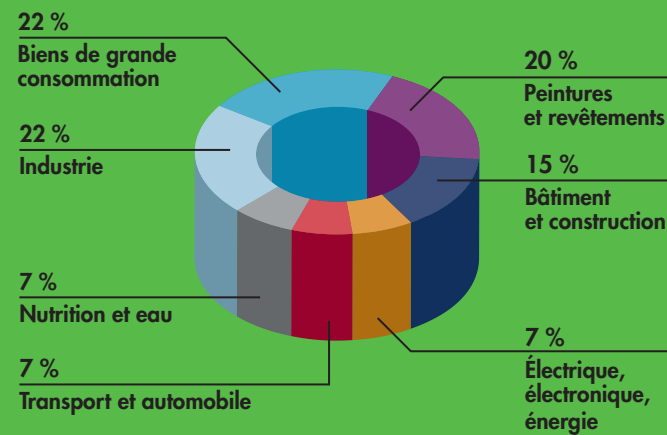


Les Matériaux de Spécialités représentent **79 %** de notre chiffre d'affaires

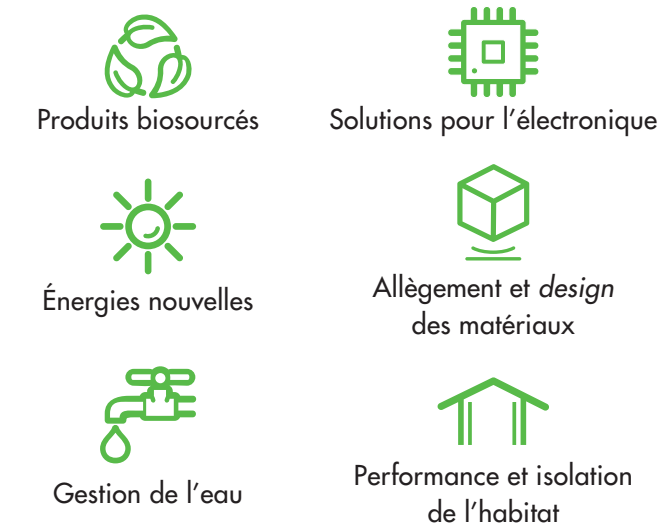
ARKEMA EN UN CLIN D'ŒIL



NOS MARCHÉS CLÉS



6 PLATEFORMES DE R&D AXÉES SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE



L'INNOVATION, AU CŒUR DE NOTRE PROJET D'ENTREPRISE

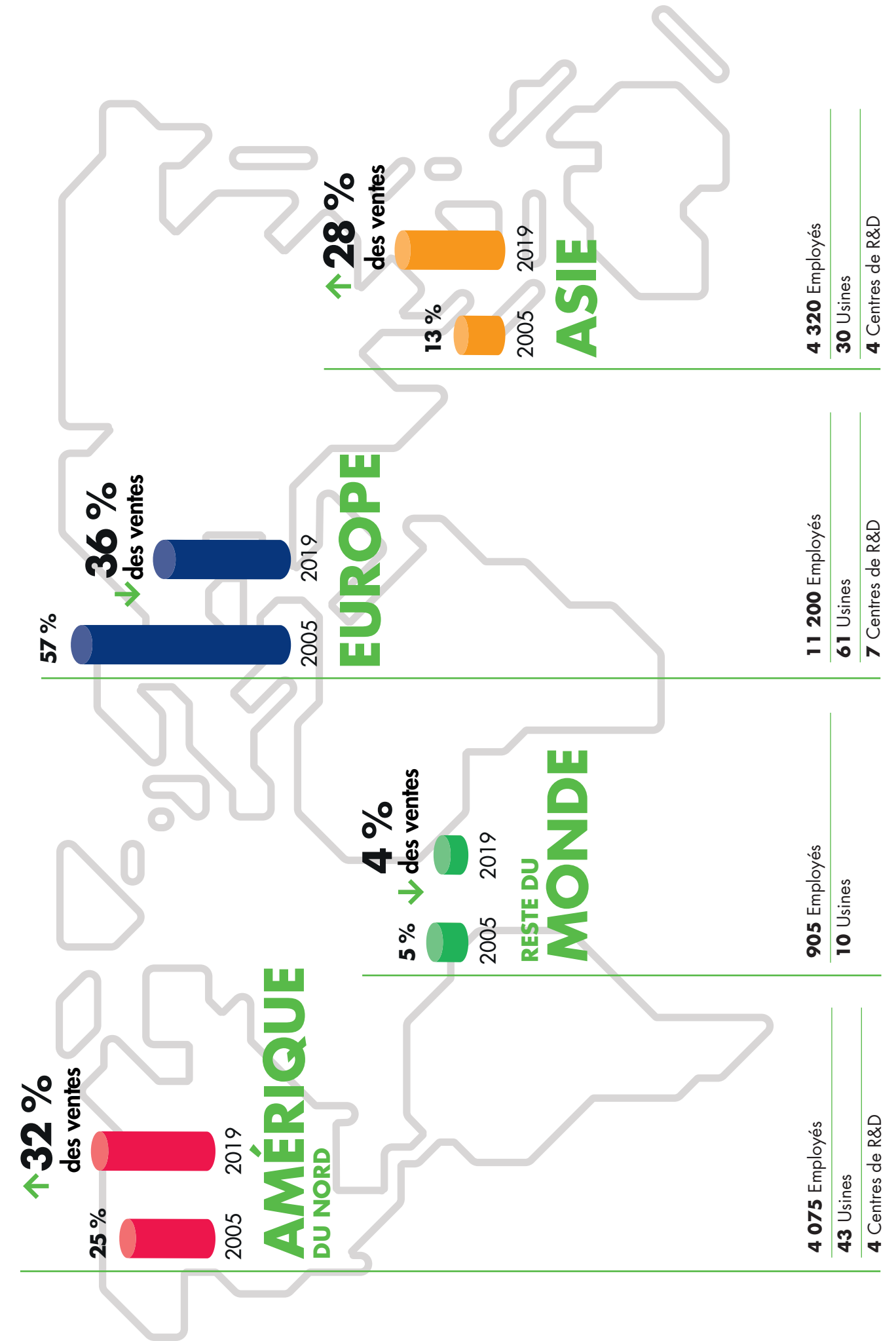


DANS LE **Top 100** DES ENTREPRISES LES PLUS INNOVANTES AU MONDE DE 2012 À 2018 (CLASSEMENT CLARIVATE ANALYTICS)



1 600 CHERCHEURS

UN GROUPE INDUSTRIEL MONDIAL





L'INSTANCE DE CONTRÔLE

Le Conseil d'administration détermine les orientations stratégiques du Groupe et veille à leur mise en œuvre. Présidé par Thierry Le Hénaff, il est composé de douze autres membres dont six femmes.



1 Thierry Le Hénaff,
Président-directeur général d'Arkema

- 2 Yannick Assouad,**
Dirigeante aéronautique
- 3 Isabelle Boccon-Gibod,**
représentante permanente du Fonds Stratégique de Participations (FSP), administratrice
- 4 Marie-Ange Debon,**
Vice-Présidente du MEDEF International
- 5 Ian Hudson,**
Retraité, également Président du Conseil d'administration de Carbios
- 6 Alexandre de Juniac,**
Directeur général de l'Association internationale du transport aérien (IATA)
- 7 Victoire de Margerie,**
Présidente de Rondol Industrie

- 8 Laurent Mignon,**
Président du directoire du groupe BPCE
- 9 Hélène Moreau-Leroy,**
Directrice du projet d'intégration de Zodiac Aerospace chez Safran
- 10 Thierry Morin,**
Président de TMC (Thierry Morin Consulting)
- 11 Marc Pandraud,**
Vice chairman de la banque de financement et de marchés de JP Morgan pour l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique
- 12 Nathalie Muracciole,**
Administratrice représentante des salariés
- 13 Jean-Marc Bertrand,**
Administrateur représentant les salariés actionnaires

8 fois **95%**

AU COURS DE L'EXERCICE 2019, LE CONSEIL D'ADMINISTRATION S'EST RÉUNI À 8 REPRISES (CONTRE 6 EN 2018).

LE TAUX DE PRÉSENCE S'ÉTABLIT À 95 % (CONTRE 97 % EN 2018)

Pour renforcer son expertise, le Conseil d'administration s'est doté de deux comités spécialisés permanents :

LE COMITÉ D'AUDIT ET DES COMPTES

Présidé par Marie-Ange Debon et composé de trois autres administrateurs : Isabelle Boccon-Gibod, Hélène Moreau-Leroy et Ian Hudson. Ce comité s'assure notamment de la qualité du contrôle interne et de la fiabilité de l'information fournie aux actionnaires et aux marchés financiers.

LE COMITÉ DE NOMINATION, DES RÉMUNÉRATIONS ET DE LA GOUVERNANCE

Présidé par Thierry Morin et composé de deux autres administrateurs : Alexandre de Juniac et Victoire de Margerie. Ce comité émet notamment ses recommandations sur la composition du Conseil, la politique de rémunération du PDG et les bonnes pratiques de gouvernement d'entreprise.

L'INSTANCE DE DÉCISION

Le Comité exécutif assure la direction opérationnelle d'Arkema aux côtés de Thierry Le Hénaff. Ses membres supervisent un segment d'activités ou plusieurs fonctions supports. En mai 2020, trois nouveaux membres, issus des rangs d'Arkema, ont rejoint cette instance, dont une femme et un Américain.

Instance de décision incontournable, le Comex (Comité exécutif) se réunit deux fois par mois pour étudier les dossiers et les projets de développements : investissements, nouvelles capacités, acquisitions.

Il veille également à la mise en œuvre de la stratégie du Groupe, assure le suivi des performances économiques et financières des différentes activités et suit attentivement les résultats sécurité et environnement.

1 Thierry Le Hénaff,
Président-directeur général d'Arkema

2 Marc Schuller,
Chief operating officer, Matériaux Avancés, Coating Solutions et Intermédiaires

3 Bernard Boyer,
Directeur général Stratégie

4 Vincent Legros,
Directeur général Bostik

5 Luc Benoit-Cattin,
Directeur général Industrie et RSE

6 Marie-José Donsion,
Directrice générale Finance

7 Thierry Parmentier,
Directeur général des Ressources humaines et de la Communication

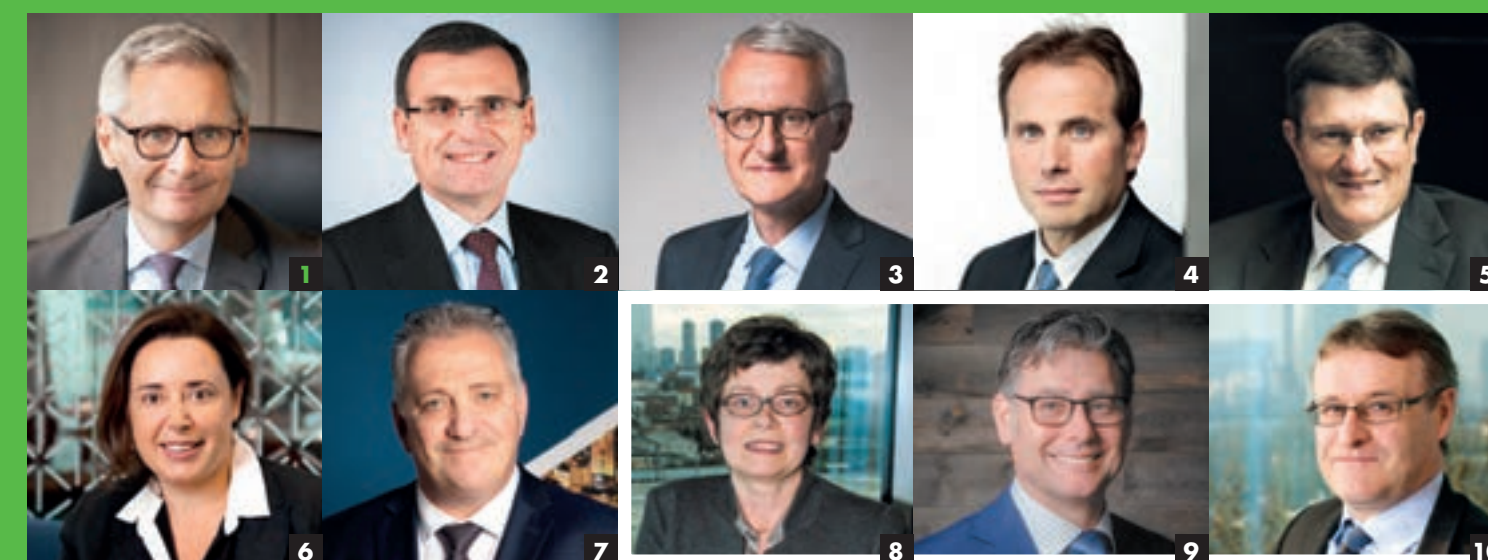
EN MAI, TROIS NOUVEAUX MEMBRES ONT ÉTÉ NOMMÉS

8 Marie-Pierre Chevallier,
Directrice générale adjointe Additifs de Performance

9 Richard Jenkins,
Directeur général adjoint Coating Solutions

10 Erwoan Pezron,
Directeur général adjoint Polymères de Haute Performance

Ces trois membres rapportent à Marc Schuller



Pour mettre en application les décisions du Comex, Arkema est organisé en 4 segments et 6 business lines dirigés par des directeurs généraux opérationnels. Les directions fonctionnelles, placées sous la responsabilité de quatre directeurs généraux fonctionnels, assurent un rôle support de l'ensemble des activités.



Thierry Parmentier a intégré le Comité exécutif le 1^{er} juillet 2019 en tant que Directeur général ressources humaines et communication. Il a succédé à Michel Delaborde qui a fait valoir ses droits à la retraite. Thierry Parmentier était précédemment Directeur des ressources humaines et membre du Comité exécutif d'Alstom. De 2008 à 2017, il a été Directeur des ressources humaines et membre du Comité exécutif de Technip.

Il a auparavant occupé différents postes dans la fonction ressources humaines chez Faurecia, Atos et Schlumberger.

Âgé de 55 ans, Thierry Parmentier est diplômé de l'Université de Nancy 2 et de l'Université Paris 2 Panthéon-Assas. Il est également diplômé du Centre interdisciplinaire de formation à la fonction du personnel (Ciffop).

DES RÉSULTATS FINANCIERS ET RSE ROBUSTES

Le Groupe attache la même importance à faire progresser ensemble ses performances financières, environnementales, sociales et sociétales, pour la plupart desquelles il s'est fixé fin 2019 et début 2020 de nouveaux objectifs. Des facteurs de réussite mais aussi de motivation pour tous les salariés.

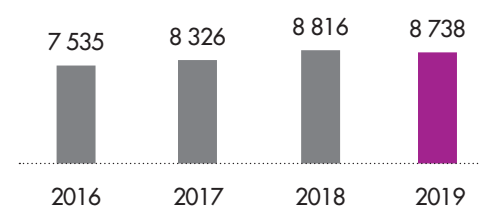
1.

DES RÉSULTATS SOLIDES ET DE NOUVEAUX OBJECTIFS POUR 2024

En 2019, Arkema réalise une performance financière de haut niveau portée par les activités de spécialités dans un environnement économique qui s'est progressivement dégradé. Le Groupe a généré un niveau record de trésorerie, tout en maintenant un niveau ambitieux d'investissements pour sa croissance future.

CHIFFRE D'AFFAIRES (en millions d'euros)

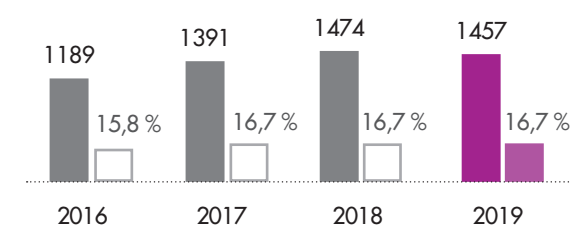
Le chiffre d'affaires 2019, à 8,7 Mds€, est proche de celui de 2018, dans un contexte macro-économique incertain et moins porteur que l'année précédente.



OBJECTIF 2024 : devenir un pur acteur des Matériaux de Spécialités, avec un chiffre d'affaires entre 10 et 11 Mds€

EBITDA (en millions d'euros) ET MARGE D'EBITDA (en %)

L'EBITDA de 1 457 M€ est comparable (-1,2%) au niveau record de 2018 et la marge d'EBITDA de 16,7% est stable à un niveau élevé.

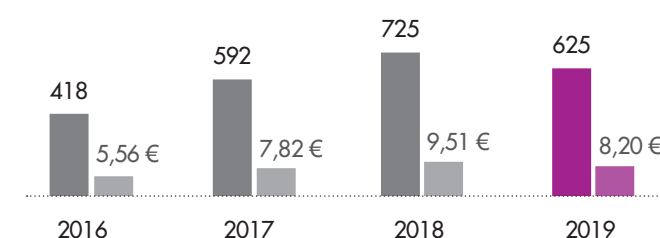


OBJECTIF 2024 : une marge d'EBITDA d'environ 17% contre 15,8% aujourd'hui pour les activités de Matériaux de Spécialités

RÉSULTAT NET COURANT (en millions d'euros)

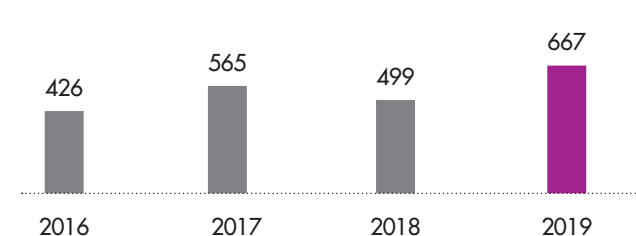
ET RÉSULTAT NET COURANT PAR ACTION (en euros)

Le résultat net courant s'établit à 625 M€, soit 8,20 euros par action.



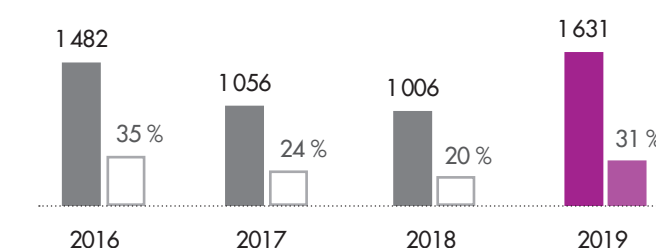
FLUX DE TRÉSORERIE LIBRE (en millions d'euros)

Arkema a généré en 2019 un flux de trésorerie libre record de 667 M€ tout en maintenant un niveau ambitieux d'investissements pour sa croissance future.

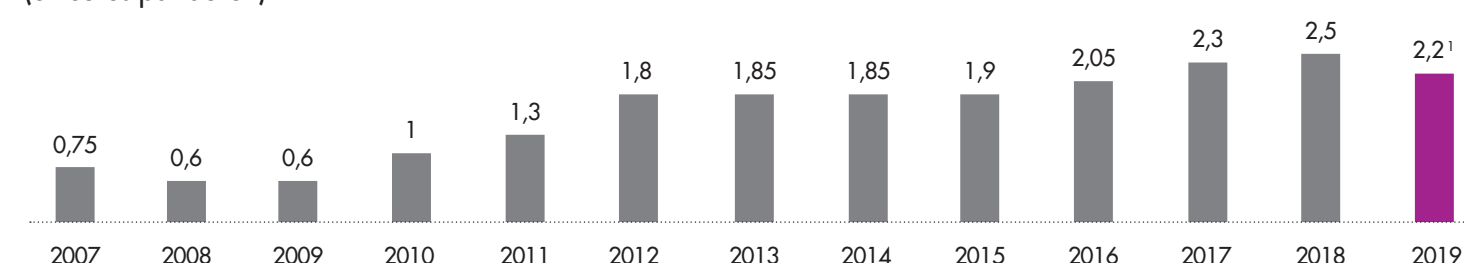


DETTE NETTE (en millions d'euros) ET RATIO D'ENDETTEMENT (en %)

À fin décembre 2019, la dette nette est bien maîtrisée et s'élève à 1 631 M€. Elle représente un taux d'endettement de 31% des fonds propres, soit 1,1 fois l'EBITDA 2019.



UN DIVIDENDE EN HAUSSE DEPUIS 2007 (en euros par action)



1. Dividende proposé à l'Assemblée générale du 19 mai 2020.

Face à la crise sociale et économique liée au Covid-19, dans un souci de solidarité et de responsabilité envers toutes les parties prenantes, le Conseil d'administration a décidé de réduire la proposition de dividende faite le 26 février 2020 au titre de l'exercice 2019 à 2,20 euros par action, soit une diminution de 12% par rapport au niveau de l'an dernier et proche de 20% par rapport au montant initialement annoncé (2,70 euros). Le Conseil a également indiqué son intention, lorsqu'un retour à la normale prendra forme et que les conditions seront réunies, de restituer cette différence aux actionnaires sous une forme à définir.

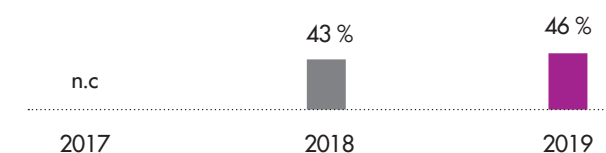
2.

DES INDICATEURS RSE EN PROGRESSION CONSTANTE ET DES OBJECTIFS AMBITIEUX À L'HORIZON 2025 ET 2030

En s'appuyant sur des indicateurs et objectifs précis, Arkema se place dans une démarche de progrès permanent à travers trois engagements : offrir des solutions innovantes pour répondre aux enjeux du développement durable, agir en industriel responsable et cultiver un dialogue ouvert avec ses parties prenantes internes et externes. Son ambition est de faire partie des entreprises chimiques parmi les plus performantes en matière de sécurité et d'environnement.

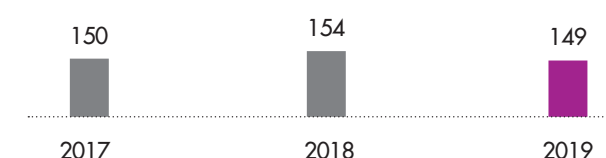
1. OFFRE DURABLE

Part des ventes ayant une contribution significative aux Objectifs de développement durable des Nations unies¹



1. Sur la base de l'évaluation de 44% des ventes aux tiers du Groupe

Nombre de brevets déposés liés au développement durable

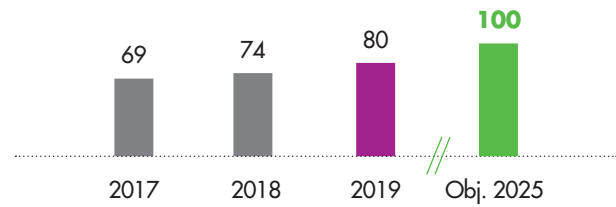


2. INDUSTRIEL RESPONSABLE

AUDITS AIMS (Sécurité, Santé et Environnement)

Pourcentage des sites audités AIMS

Arkema a développé un référentiel, l'Arkema Integrated Management System (AIMS) qui rassemble en un audit unique tous les audits effectués par le Groupe relevant de la sécurité, de la sûreté, de l'environnement et de la qualité. En 2019, 80 % de nos sites ont été audités selon le référentiel AIMS.

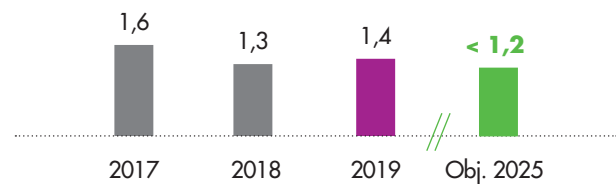


OBJECTIF 2025 : réaliser un audit AIMS de 100 % des sites

SÉCURITÉ

Taux de fréquence des accidents avec et sans arrêt (TRIR) par million d'heures travaillées

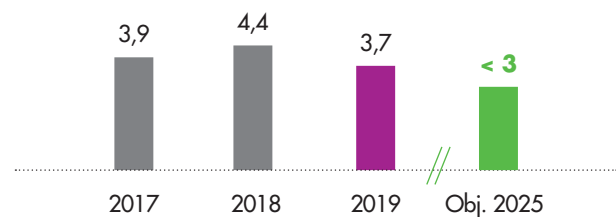
En 2019, Arkema a poursuivi la consolidation de sa performance avec un TRIR de 1,4 quasiment stable par rapport à 2018. Ce chiffre tient compte d'excellents résultats pour le personnel d'entreprises extérieures (TRIR à 1,1 comparé à 2,3 en 2018).



OBJECTIF 2025 : atteindre un TRIR < 1,2

Taux d'événements procédés (PSE)

En 2017, Arkema s'est doté d'un nouvel indicateur en matière de sécurité des procédés, le PSE (Process Safety Events), soit le nombre d'événements procédés par million d'heures travaillées. En 2019, le taux de PSE s'est amélioré à 3,7, conséquence d'actions ciblées sur les sites.



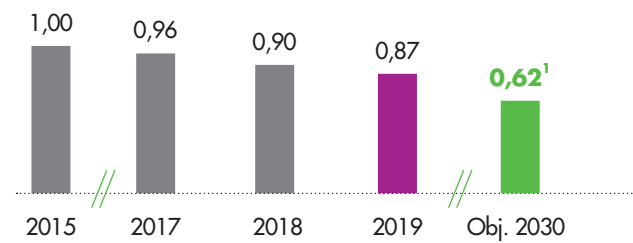
OBJECTIF 2025 : atteindre un taux de PSE < 3

EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE

Arkema a atteint dès 2018 trois de ses quatre objectifs environnementaux stratégiques à l'horizon 2025, et a décidé de les réviser avec une nouvelle cible plus ambitieuse à l'horizon 2030. Le nouvel indicateur "climat" est exprimé en valeur absolue pour être cohérent avec l'Accord de Paris. Les trois autres objectifs "énergie", "eau" et "air" sont définis sur la base d'indicateurs intensifs appelés EFPI (Environmental Footprint Performance Indicators), qui intègrent l'évolution du périmètre d'activité du Groupe et des productions des usines.

Climat (Émissions de gaz à effet de serre)

En 2019, Arkema a réduit ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 13 % par rapport à 2015.



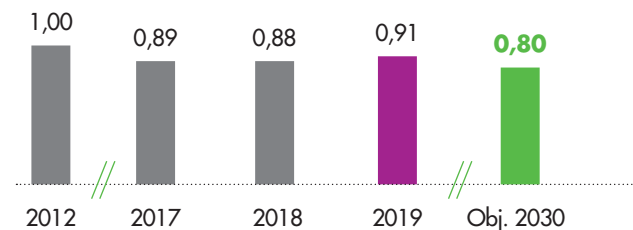
1. Objectif en valeur absolue rapportée à 2015 pour les émissions de scope 1 + scope 2 du protocole de Kyoto + substances du protocole de Montréal, en cohérence avec l'Accord de Paris

OBJECTIF 2030 : réduire ses GES de 38 % par rapport à 2015

Cela se traduit par une réduction des émissions absolues de plus de 1,7 million de tonnes en équivalent CO₂ pour atteindre moins de 3 millions de tonnes en 2030, quelle que soit l'augmentation des volumes de production.

Énergie (EFPI achats nets d'énergie)

En 2019, l'augmentation de cet indicateur est due notamment à la baisse de volumes de production sur certaines usines.



OBJECTIF 2030 : réduire les achats nets en énergie de 20 % en EFPI relatif à 2012

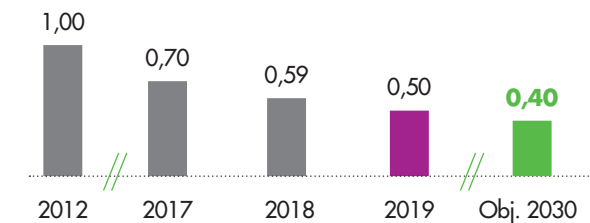


« ARKEMA SE PLACE DANS UNE DÉMARCHE VOLONTAIRE DE PROGRÈS EN MATIÈRE DE RSE, AVEC POUR AMBITION DE REJOINDRE À TERME LE DOW JONES SUSTAINABILITY INDEX (DJSI). »

Virginie Delcroix, Directrice développement durable

Eau (EFPI Demande chimique en oxygène - DCO)

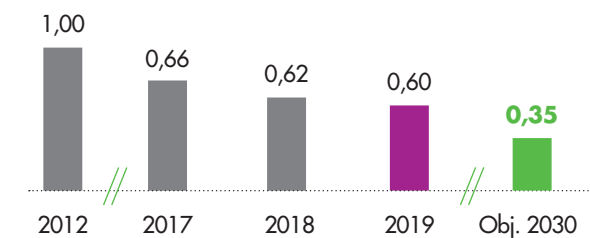
En 2019, l'amélioration de la DCO est liée aux différents progrès des stations de traitement des eaux de rejets, notamment sur un de nos sites en Italie.



OBJECTIF 2030 : réduire les émissions de DCO de 60 % en EFPI relatif à 2012

Air (EFPI Composés organiques volatils - COV)

En 2019, l'amélioration des COV est liée aux progrès des traitements dans certaines usines, en particulier en France.



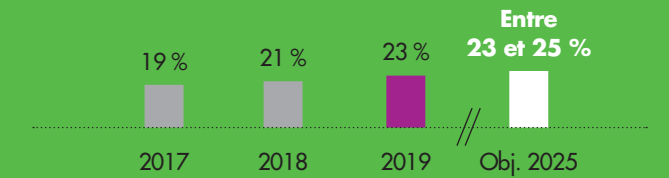
OBJECTIF 2030 : réduire les émissions de COV de 65 % en EFPI relatif à 2012

3. DIALOGUE OUVERT

DÉVELOPPEMENT DES COLLABORATEURS ET DIVERSITÉ

Part des femmes dans l'encadrement supérieur et les dirigeants

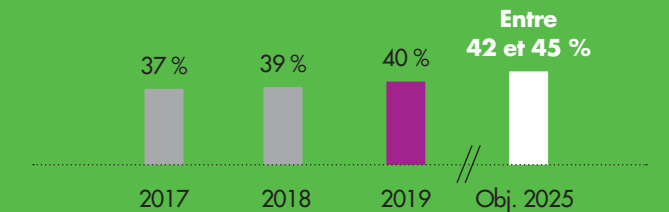
En 2019, l'évolution de cet indicateur résulte largement du programme d'accompagnement mis en place depuis 2016 en faveur de l'égalité des chances et de la mixité.



OBJECTIF 2025 : part des femmes dans l'encadrement supérieur et les dirigeants entre 23 et 25 %

Part des collaborateurs de nationalité non française dans l'encadrement supérieur et les dirigeants

Dans tous les pays où Arkema exerce ses activités, les compétences et savoir-faire locaux sont privilégiés à tous les niveaux, jusqu'aux équipes de direction.

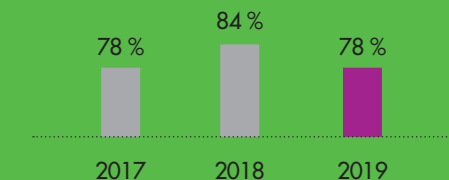


OBJECTIF 2025 : part des collaborateurs de nationalité non française dans l'encadrement supérieur et les dirigeants entre 42 et 45 %

ENGAGEMENT CITOYEN

Part des sites industriels ayant participé au programme Terrains d'entente®

Terrain d'entente® est un programme caractérisant l'ensemble des actions de proximité menées par nos sites en faveur d'un dialogue ouvert avec leurs diverses parties prenantes. Le nombre d'initiatives Terrains d'entente® a légèrement reculé de 1 064 en 2018 à 990 en 2019, tout en touchant un nombre plus important de parties prenantes, reflétant des actions plus ciblées vers les communautés locales et la mise en œuvre d'actions destinées à plusieurs typologies de parties prenantes.



PLEINS PHARES SUR UN MARCHÉ CLÉ

En pleine mutation avec les défis de l'allègement, de la recyclabilité, de l'électronique ou de l'électrification, le marché de l'automobile fait largement appel à notre expertise dans les polymères, les peintures, les additifs ou les adhésifs.

PARE-BRISE

Les mastics pour pare-brise Bostik® SMP offrent une grande flexibilité, étanchéité et résistance aux UV. Sans solvant, sans isocyanates, ils collent le métal, le plastique, l'aluminium et le verre.

PNEUS

Pneu à faible résistance au roulement, le "pneu vert" est de plus en plus répandu : il permet une réduction de la consommation de carburant – de l'ordre de 30 % ! – due à la diminution d'énergie nécessaire pour son roulement. Cette technologie consiste à utiliser une grande quantité de silice dans le caoutchouc de la bande en contact avec la route. Grâce à l'agent Ekaland™ DPG, cette silice devient totalement miscible avec le caoutchouc, évitant la dégradation de la qualité du pneu (échauffement ou dispersion de particules).



TUYAUX ET PIÈCES MOTEUR

Le polyamide biosourcé Rilsan® (issu de la plante de ricin) offre une résistance mécanique, chimique et aux températures élevées lui permettant de protéger les tuyaux en métal, voire de les remplacer (cas des lignes carburant). Trois à neuf fois plus léger que l'aluminium et le laiton, il offre de réels gains sur le poids des pièces, et surtout sur leur coût de fabrication.

La technologie unique de tuyaux multicouches Rilperm® permet de répondre aux exigences les plus drastiques en apportant aux tuyaux des propriétés telles qu'une faible perméabilité ou un faible taux d'extractibles.

Grâce à sa résistance chimique inégalée à hautes températures, le polyamide Rilsan® HT

TABLEAU DE BORD

La résine acrylique Altuglas® est utilisée pour les panneaux d'affichage du tableau de bord grâce à sa transparence exceptionnelle et sa résistance aux rayures.

Les gaz réfrigérants Forane® de 3^e génération (HFC ou hydrofluorocarbures), respectueux de la couche d'ozone et non inflammables, sont utilisés dans les systèmes de climatisation. La prochaine génération à faible potentiel de réchauffement climatique (les HFO, ou hydrofluoro-oléfinés) est en cours de développement.

TOIT OUVRANT

L'Altuglas® ShieldUp est un verre acrylique renforcé qui sert à fabriquer les toits ouvrants panoramiques. Très solide, il est plus transparent que le verre et surtout deux fois plus léger.

ADHÉSIFS D'ASSEMBLAGE

Les adhésifs structurels méthacrylate SAF® de Bostik permettent d'assembler des éléments de carrosserie mais aussi le verre, le plastique et caoutchouc. Il offre une résistance remarquable et remplace les soudures et rivetages plus lourds.

PEINTURES MÉTALLIQUES

Les résines Encor®, Synaqua®, Synocure® et Synolac® pour la peinture de carrosserie apportent brillant, résistance aux rayures et aux intempéries. L'additif anti-corrosion Dianol® améliore les propriétés d'adhésion et rend la peinture encore plus durable et résistante aux températures élevées, aux rayures et aux éclats de gravier.

PHARES ARRIÈRE

La résine acrylique Altuglas® permet de fabriquer des feux arrière sur une large gamme de rouges et oranges qui laissent passer 98 % des rayons lumineux. Ce plastique recyclable offre une grande résistance aux rayures.

SIÈGES ET HABITACLE

Les additifs polyols Adiansol® servent lors de la fabrication des mousses de polyuréthane des sièges et du volant. Ils améliorent la rigidité et raccourcissent le temps de durcissement des mousses.

La résine de finition Encor® est utilisée sur la garniture intérieure en cuir de l'habitacle et des sièges. Elle assure le toucher doux et la résistance à l'abrasion humide et sèche.

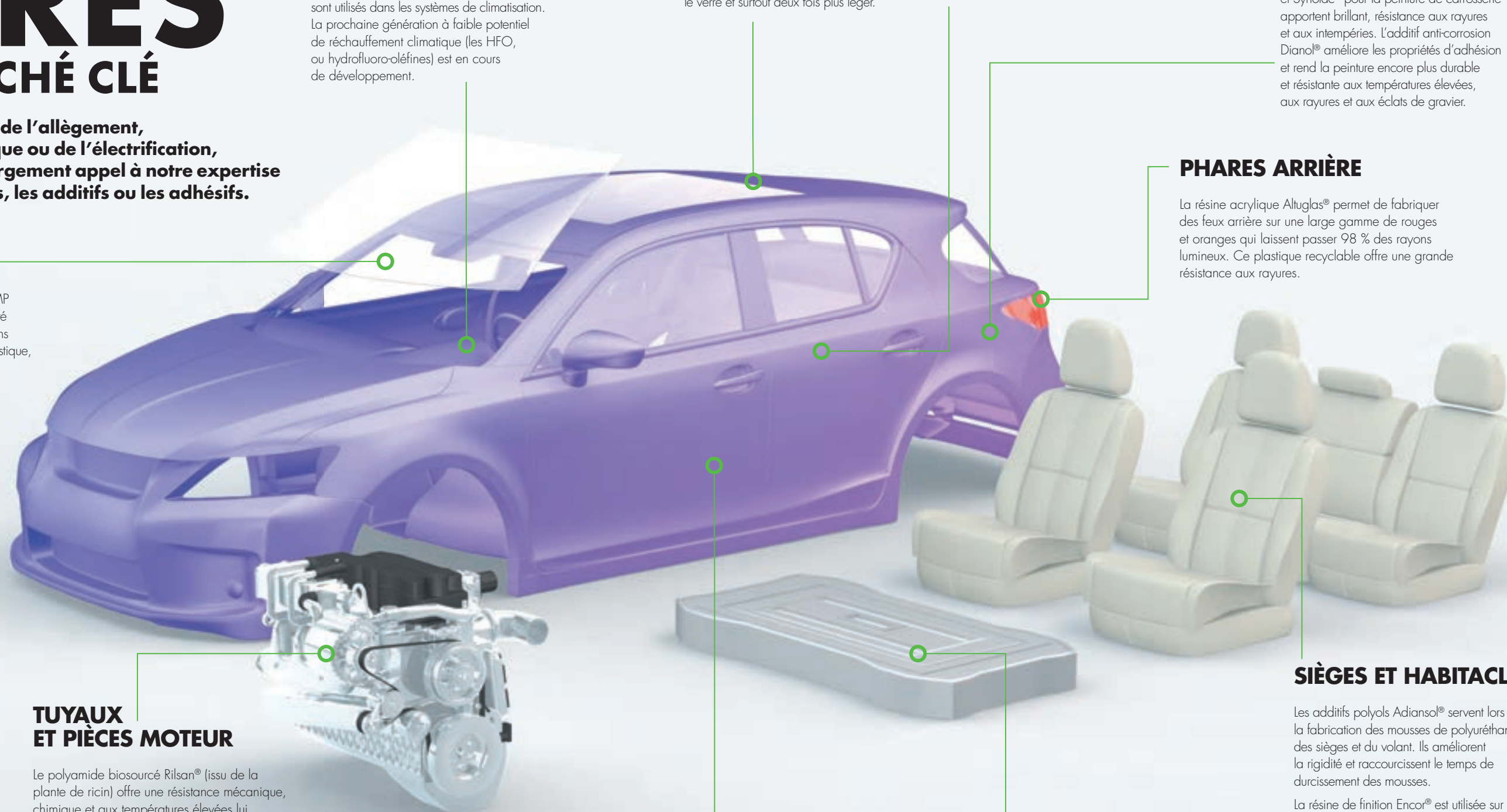
Les adhésifs thermofusibles de Bostik servent pour l'assemblage des cuirs, textiles et tissus des tableaux de bord, sièges, panneaux de porte et garnitures de toit. Ils améliorent l'insonorisation et le contrôle des vibrations. Il existe une version biosourcée et recyclable, Platamid®, faite à partir d'huile de ricin.

CARROSSERIE

La résine thermoplastique Elium® sert à faire des composites recyclables pour panneaux extérieurs et composants semi-structuraux. Thermoformables les pièces obtenues sont plus légères que celles réalisées en métal.

BATTERIE ÉLECTRIQUE

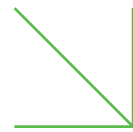
Le PVDF Kynar® est utilisé dans les batteries lithium-ion pour sa remarquable résistance électrochimique à l'électrolyte, le liquide dans lequel circule les ions. C'est lui qui fait adhérer les matériaux actifs sur les électrodes contribuant ainsi largement à la durabilité des batteries.



interview.

Stratégie RSE

Pour Arkema, l'excellence en matière de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE) est aujourd'hui un enjeu majeur, plébiscité par les parties prenantes et qui, intégré aux performances financières, permet de définir le modèle durable de l'entreprise. Fidèle à la volonté d'exemplarité qui est la sienne depuis sa création, le Groupe oriente sa politique pour maximiser sa contribution aux 17 Objectifs de développement durable de l'ONU et a ainsi adopté, en 2019, de nouveaux programmes et engagements ambitieux. L'éclairage de Virginie Delcroix, Directrice du développement durable.



Tensions croissantes sur les ressources et l'énergie, accroissement démographique, crise climatique et environnementale... À l'échelle planétaire, les défis sont nombreux pour la décennie qui s'ouvre.

Quel rôle un groupe comme Arkema joue-t-il dans la mutation que nos sociétés doivent réaliser ?

Virginie Delcroix – Plus que jamais, notre mission d'industriel est de mettre notre capacité d'innovation et de création de valeur au service d'un développement durable de nos sociétés. Un développement qui recherche le progrès social et économique pour tous, en répondant en particulier aux besoins essentiels (alimentaires, sanitaires, mobilité, bien-être) d'une population croissante, tout en réduisant drastiquement ses impacts sur l'environnement et le climat. Les entreprises, et en premier lieu les grands groupes industriels, sont appelées à jouer un rôle majeur dans la transition énergétique et l'évolution vers des modes de production plus économes en ressources. C'est particulièrement vrai dans le domaine de la chimie, qui agit très directement sur ces problématiques. Dans cette optique, nous allons bien au-delà des exigences réglementaires et nous nous fixons des objectifs volontaristes. C'est tout l'objet de notre politique RSE, à travers trois grands engagements : offrir des solutions durables portées par l'innovation, agir en industriel responsable et cultiver un dialogue ouvert et de proximité avec nos parties prenantes.

Comment le Groupe travaille-t-il concrètement pour définir et mettre en œuvre sa politique RSE ?

V. D. – Notre politique RSE n'est pas statique et s'adapte en permanence aux attentes de nos parties prenantes que nous interrogeons régulièrement. Pour ce faire, Arkema a réalisé début 2019 sa deuxième « analyse de matérialité », après celle de 2016. La démarche, basée sur une enquête en ligne dans sept pays, complétée par des entretiens individuels, a consisté à interroger un large panel de parties prenantes externes et internes du Groupe – clients, fournisseurs, partenaires, investisseurs, collaborateurs – sur les enjeux qu'ils jugent majeurs en matière de RSE. Cette analyse nous aide à structurer notre action sur les thèmes prioritaires – comme le changement climatique, l'innovation durable, la sécurité – et à identifier

« LES GRANDES ENTREPRISES ONT UN RÔLE ESSENTIEL DANS LA TRANSITION QUE NOS SOCIÉTÉS DOIVENT ACCOMPLIR. »

les sujets montants tels que l'économie circulaire et l'équilibre vie professionnelle/vie privée des salariés. Sur cette base, nous orientons notre politique RSE, fixons des objectifs et lançons des programmes. Dans le domaine de l'économie circulaire, le projet Virtucycle® a ainsi été concrétisé en 2019 pour organiser le recyclage de nos polymères de spécialités, en complément du projet MMAtwo dédié au recyclage du PMMA (voir p. 44 et 45, NdR). De manière plus transverse, nous avons en 2019 considérablement progressé dans notre *Portfolio Sustainability Assessment* (voir encadré ci-contre, NdR), une démarche d'évaluation systématique de la contribution de nos solutions aux Objectifs de développement durable de l'ONU pour lesquels Arkema se mobilise depuis quatre ans.

Être un industriel responsable, c'est choisir ce qu'on produit mais aussi comment on le produit...

V. D. – Assurément. La sécurité des personnes et des procédés est une priorité constante et nous réduisons en permanence notre impact environnemental. Nous visons l'excellence dans la conduite de nos opérations, à travers le choix de nos procédés industriels et leur amélioration constante, notre politique d'achats d'énergie et de gestion des ressources. Nous avons réalisé des avancées considérables ces dernières années sur tous ces fronts, elles sont portées par les programmes tels qu'Arkenergy, pour une optimisation de l'efficacité énergétique, ou encore Optim'O, pour une gestion responsable de la ressource en eau. Nous avons ainsi atteint dès 2018 trois de nos quatre objectifs environnementaux stratégiques à horizon 2025, et nous nous sommes donc engagés cette année pour des objectifs encore plus ambitieux à horizon 2030 (voir p. 20). Notre engagement à respecter l'Accord de Paris (voir p.52) positionne Arkema parmi les chimistes les plus volontaires et ambitieux pour limiter le réchauffement climatique. —



LE PORTEFEUILLE DE SOLUTIONS PASSÉ AU CRIBLE DES ODD

Lancé fin 2018 par Arkema, le *Portfolio Sustainability Assessment* est une démarche d'évaluation systématique de son portefeuille de solutions (tenant compte d'un produit dans ses diverses applications et géographies) sous l'angle de la durabilité. « La méthode que nous avons développée se base sur le guide méthodologique émis par le WBCSD¹ et prend en compte l'ensemble de la chaîne de valeur. Elle est déployée avec chacune des Business lines d'Arkema et les expertises business, R&D et réglementation », explique Noël Zilberfarb, responsable offre durable. Pour chaque solution, elle établit d'abord les risques potentiels, qu'ils soient liés à des tendances réglementaires ou des attentes du marché. « Si un risque est identifié pour une solution, nous définissons les meilleures actions, telles que le développement d'alternatives ou encore la substitution ». Si la solution ne présente pas de risque, ses contributions (positives ou négatives) aux Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU sont évaluées. Cette analyse oriente très concrètement la politique des Business lines, incitées à développer l'innovation et les ventes de solutions vertueuses. À fin 2019, 44 % des ventes ont été évaluées et 46 % d'entre elles présentent une ou plusieurs contributions significativement positives aux ODD, sans avoir de contribution négative remarquable. La démarche se poursuit en 2020 pour augmenter la part des ventes évaluées et sur le long terme pour accroître la contribution aux ODD.

1. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Cette organisation mondiale réunit plus de 200 grandes entreprises travaillant ensemble pour accélérer la transition vers un monde plus durable.





INNOVATIVE
for
URBANIZATION

L'augmentation de la population mondiale et la croissance de la taille des villes seront l'un des plus grands défis humanitaires, environnementaux et industriels du XXI^e siècle.

63%
de la population mondiale vivra dans les villes en 2050, selon l'ONU.

Dans 30 ans, la population devrait atteindre 9,8 milliards, dont plus des deux tiers habiteront en ville. Cette urbanisation croissante, particulièrement marquée en Afrique et en Asie, va s'accompagner de besoins nouveaux dans les domaines de la santé, de l'alimentation, de la gestion de l'eau et de la construction.

Une grande part des réponses à ces enjeux se trouve dans la capacité des industriels à inventer et à produire les matériaux et les solutions qui permettront d'offrir à chacun les meilleures conditions de vie.

FAIRE FACE AUX ENJEUX DE L'URBANISATION

Une population mondiale grandissante, de plus en plus urbaine, aux besoins exponentiels pour se nourrir, se loger ou pour avoir accès à l'eau potable ou aux produits d'hygiène. Une grande partie du portefeuille d'Arkema vise à répondre à ces enjeux cruciaux.

1.

EAU POTABLE

Notre PVDF Kynar® sert à fabriquer des membranes filtrantes pour produire une eau débarrassée des saletés et particules ultra-fines comme les virus et les bactéries.

2.

TRANSPORT DE L'EAU

Nos poudres fines Rilsan® 100 % biosourcées protègent durablement les canalisations contre la corrosion.

3.

TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Notre peroxyde d'hydrogène Albone® et les floculants fabriqués à partir de notre acide acrylique contribuent au bon fonctionnement des stations d'épuration.

4.

PEINTURES INDUSTRIELLES

Nos résines acrylique, alkyde ou polyester sont à la base de peintures très résistantes et à faibles composés organiques volatils.



5.

COUCHES-CULOTTES

Notre acide acrylique permet de produire des polymères superabsorbants utilisés dans les milliards de couches produites chaque année, et assemblées grâce à quelques grammes d'adhésifs de Bostik.

6.

BÉTON

Les additifs Ethacryl™ de Coatex abaissent de 30 % la quantité d'eau nécessaire à la fabrication du béton.

7.

NUTRITION ANIMALE

Notre MeSH (ou méthyl mercaptan), un composant soufré, est essentiel à la production de méthionine, un complément alimentaire indispensable à la nutrition des animaux d'élevage.





1. ULTRAFILTRATION DE L'EAU

**LES MEMBRANES KYNAR®,
FACTEUR DE
DÉVELOPPEMENT HUMAIN**

Pour la potabilisation de l'eau comme pour le traitement des eaux usées, les membranes d'ultrafiltration développées par Arkema apportent des performances sans équivalent au service d'un enjeu mondial.

L'accès à une eau de qualité pour tous sera l'un des grands défis du XXI^e siècle. Les systèmes d'ultrafiltration, dans lesquels l'eau circule à travers des membranes (fibres creuses microporeuses de 1 à 2 mm de diamètre) qui retiennent les particules, bactéries et virus, sont aujourd'hui une solution de plus en plus utilisée dans le monde entier pour le traitement de l'eau. « Ce sont des solutions purement mécaniques qui nécessitent peu d'énergie », indique Bernard Schlinquer, Manager Kynar® films & new markets chez Arkema. Un marché vital pour lequel le Groupe développe des grades spécifiques de PVDF hautement performants. « Les membranes en Kynar® DH 100, dernier-né de notre R&D, se distinguent par leur caractère durablement hydrophile, précise Bernard Schlinquer, elles retiennent plus de 99 % des bactéries et virus, permettent de filtrer davantage de volume (+ 20 %) à énergie fournie égale, et affichent une durée de vie doublée par rapport aux produits classiques. »

Ces membranes Kynar® sont notamment au cœur des kits d'ultrafiltration portables, développés en partenariat avec le fabricant de modules Polymem pour la potabilisation de l'eau dans les pays en développement.

Bioréacteurs à membranes

Plus largement, les usines de production d'eau potable, très exigeantes en matière de filtration, constituent une application tout indiquée pour les fibres en PVDF Kynar®. Celles-ci sont également très utilisées dans le domaine des eaux industrielles, et surtout pour le traitement des eaux usées : « Nous travaillons beaucoup avec les fabricants de bioréacteurs à membranes, en Chine, aux États-Unis et en Europe », explique Bernard Schlinquer. Le marché des eaux usées représentait en 2019 les deux tiers des ventes de Kynar® pour l'ultrafiltration.

**2. PEROXYDE D'HYDROGÈNE
ET MONOMÈRES ACRYLIQUES**

**AU SERVICE DES
STATIONS D'ÉPURATION**

Enjeu majeur de préservation des milieux aquatiques, le traitement des eaux usées met en jeu les monomères acryliques d'Arkema, dont sont issus les agents floculants, ainsi que son peroxyde d'hydrogène dans des applications de désulfuration.

Dans une station de traitement des eaux usées (STEU), les floculants jouent deux rôles essentiels : « ils absorbent les matières en suspension dans l'eau, formant des flocons volumineux qui peuvent ensuite être filtrés, et dans un second temps, ils permettent d'épaissir et d'assécher les sédiments pour en faire des boues d'épandage », explique Bernard Darricau, Directeur monomères acryliques Europe chez Arkema. Ces agents sont généralement du polyacrylamide anionique à la première étape, et cationique pour la seconde : tous deux sont issus de monomères acryliques dont Arkema est l'un des premiers fournisseurs mondiaux. Outre les STEU de collectivités (dans les pays développés), ces produits sont essentiels pour le traitement des effluents industriels, dans le monde entier.

Propre et rapide, le peroxyde d'hydrogène

Un autre produit d'Arkema apporte une contribution précieuse dans certaines configurations de réseaux urbains : « Lorsque le temps de séjour de l'eau dans les réseaux est long et par temps chaud, le développement de certaines bactéries entraîne l'apparition de sulfure d'hydrogène (H₂S), très nocif au fonctionnement des stations », indique Philippe Zydowicz, responsable développement peroxyde d'hydrogène. Pour protéger la station, les matériels et le personnel, une option efficace consiste à injecter dans l'eau, en entrée de station, du peroxyde d'hydrogène, dont le Groupe est le troisième producteur mondial sous la marque Albone® : « injecté en continu, à la teneur correspondant aux concentrations mesurées en H₂S, il réagit immédiatement en générant comme sous-produits de l'eau et du sulfate, non toxique », précise Julien Leroy, Business manager produits oxygénés. Une solution propre et rapide, notamment mise en œuvre par Veolia dans diverses stations du sud de la France.



3. CONDUITES D'EAU

**UN REVÊTEMENT
BIOSOURCÉ POUR
UNE ALTERNATIVE
À L'INOX**

Utilisées en protection des conduites acier-carbone, les poudres de polyamide 11 Rilsan® d'Arkema offrent une solution compétitive et biosourcée pour le transport d'eaux.

Pour les conduites de transport d'eaux – potable, usée, industrielle ou de mer – la substitution de l'acier inox par l'acier au carbone (dépourvu de chrome et moins coûteux à produire) est une tendance de fond... mais elle nécessite de protéger l'intérieur de la conduite par un revêtement anti-corrosion. Développées par Arkema depuis plus de 50 ans pour cet usage sur le marché de l'eau, les poudres fines de polyamide 11 Rilsan® – appliquées sur le métal chaud pour former un film de 500 µm d'épaisseur – constituent plus que jamais une solution de choix : « Elles allient une très bonne résistance chimique et à la corrosion ainsi qu'à l'abrasion, avec l'avantage aujourd'hui majeur d'être 100 % biosourcées à partir d'huile de ricin », explique Jérôme Porte, en charge du marché Poudres industrielles de spécialités chez Arkema.

Sans bisphénol A

Plus compétitives que l'inox pour les gros diamètres (≥ 300 mm), les conduites d'acier au carbone revêtues de poudres Rilsan® affichent une durée de vie sans défaillance de plus de 20 ans. Ces revêtements sont également très utilisés pour la protection des fittings (raccords, vannes), où ils offrent une meilleure résistance aux impacts lors du montage que les résines époxy. À la différence de ces dernières, les poudres Rilsan® sont en outre exemptes de bisphénol A : ce point les rend particulièrement adaptées au transport de l'eau potable, pour lequel elles respectent les standards sanitaires les plus exigeants (elles sont certifiées pour le contact eau potable). « Nous sommes très présents sur ce marché, notamment en Europe du Nord, au Japon et au Moyen-Orient », précise Jérôme Porte. Une autre application phare se profile pour les poudres fines Rilsan® : le transport d'eau de mer, en pleine croissance, avec l'essor des usines de potabilisation dans les régions arides.





4. PEINTURES INDUSTRIELLES

CONJUGUER DURABILITÉ ET FAIBLES ÉMISSIONS DE COV

Acteur majeur du *coating* industriel sur de nombreux marchés, Arkema fait évoluer ses portefeuilles produits pour répondre à des exigences accrues de compétitivité, de durabilité, de réduction de la consommation d'énergie et pour anticiper les réglementations sur les émissions de COV (composés organiques volatils).

Automobile, nautisme, structures métalliques et génie civil, bois industriel, engins de chantier et agricoles... Dans tous ces domaines, le *coating* (peintures et laques) remplit une fonction essentielle de protection des matériaux (métaux mais aussi béton ou bois), mobilisant une large palette de réponses techniques et de procédés d'application. Arkema en est l'un des grands acteurs mondiaux avec son offre étendue de résines à base acrylique, alkyde ou polyester, et des sites de production sur quatre continents. « Sur ces marchés très concurrentiels, la durabilité et l'efficacité industrielle sont les grands critères de performance », analyse Claire Reynier, Global marketing & business development industrial coatings chez Arkema.

Réduire le volume acheté, transporté et mis en œuvre

Une tendance de fond, dans laquelle le Groupe s'inscrit pleinement, consiste à modifier les recettes et formulations permettant de diminuer les COV, d'améliorer le rendement des peintures ainsi que de réduire les quantités transportées. « En accroissant le taux de "solide", c'est-à-dire les extraits secs qui font la qualité de la peinture, parfois bien au-delà des 65 % qui constituent le standard du marché, nous réduisons le volume à transporter et donc le coût énergétique associé », explique Claire Reynier. Outre les résines à très hauts extraits secs, Arkema dispose et développe activement des technologies pour les peintures et vernis industriels sans COV telles que les solutions aqueuses, les vernis photoréticulables et les peintures poudres (100 % de taux de solide). À cet effet, le Groupe a investi en 2019 dans l'augmentation de capacité de résines photoréticulables sur son unité de Nansha, en Chine, ainsi que dans une nouvelle usine de résines poudres polyesters à Navi Mumbai, en Inde, deux technologies en croissance mondiale estimée de 5 à 7 %.



5. SUPERABSORBANTS, SOLUTIONS DE COLLAGE

DE L'INTELLIGENCE DANS LES COUCHES-CULOTTES

Couches-culottes pour bébés ou pour l'incontinence adulte, serviettes hygiéniques : la démocratisation de ces produits d'hygiène est un enjeu sanitaire mondial pour une population qui ne cesse de croître et de vieillir... C'est aussi un défi industriel, auquel Arkema apporte son savoir-faire dans deux domaines clés.

Absorber le liquide, jusque 20 fois son poids, sans rien laisser ressortir, même sous la pression : c'est le propre du polyacrylate de sodium, le cœur absorbant des couches-culottes. Ce polymère aux propriétés uniques change la vie de millions d'êtres humains... et c'est (un peu) grâce à Arkema : « Nous produisons dans trois usines en France, aux États-Unis et en Chine de l'acide acrylique glacial, composant de base des polymères superabsorbants qui sont vendus à toutes les grandes marques de couches. Sur notre site français d'acide acrylique de Carling, nous fabriquons d'ailleurs nous-mêmes ces superabsorbants dans une unité voisine pour le compte du groupe Sumitomo Seika », explique Bernard Darricau, Directeur monomères acryliques Europe chez Arkema. Une contribution premium sur un marché colossal : en 2018, près de 170 milliards de couches ont été vendues dans le monde, auxquelles s'ajoutent 274 milliards de serviettes hygiéniques et 48 milliards d'articles d'incontinence, avec une forte croissance dans les pays développés en réponse au vieillissement de la population.

Solutions de collage : faire mieux avec moins

L'avènement des superabsorbants, remplaçant progressivement la cellulose, s'est accompagné d'un allègement considérable des couches (35 g aujourd'hui, contre 65 g dans les années 1990). Un progrès majeur, rendu possible par les avancées d'un autre domaine dont Arkema est l'un des leaders mondiaux : les solutions de collage. « Nos colles thermofusibles couvrent toutes les fonctions clés pour l'assemblage et la tenue des couches, explique Christophe Morel, Global technical marketing manager chez Bostik. La montée en performance de nos produits a permis de réduire au minimum la quantité de colle nécessaire pour produire une couche (1 à 1,5 g), tout en accroissant les cadences de production : une seule ligne d'assemblage peut aujourd'hui sortir 1 000 à 1 200 couches par minute. » L'hygiène, ça n'attend pas !

6. ADDITIFS POUR BÉTON

CONSTRUIRE AVEC MOINS D'EAU

L'eau est une ressource de plus en plus précieuse. Les additifs Ethacryl™ contribuent à la préserver dans le domaine de la construction, en abaissant de 30 % le volume nécessaire à la préparation du béton.

Les polycarboxylates fabriqués notamment par Coatex, filiale d'Arkema, sont utilisés comme additifs pour le béton afin d'assurer une meilleure dispersion des particules de ciment, ce qui se traduit par un comportement plus fluide du béton. Avec à la clé, des économies d'eau considérables : avec 1 % d'additif dans le ciment, le volume d'eau nécessaire pour préparer un mètre cube de béton est réduit de 30 % voire de 40 %. « Ces additifs, dits de troisième génération, sont bien plus efficaces que leurs prédécesseurs, indique Christophe Salus Global business manager building materials chez Coatex. Ils dominent largement le marché dans les pays développés et connaissent une forte croissance – 14 % depuis 2014 – notamment en Asie (Indonésie, Thaïlande) et au Moyen-Orient ».

Densification urbaine

Sur ce secteur très compétitif, la gamme Ethacryl™ est reconnue pour ses spécificités. Certains grades sont formulés pour allonger le « maintien fluide » du béton. Car trois ou quatre heures sont parfois nécessaires pour l'acheminer par pompage jusqu'en haut de tours de plus en plus élevées. D'autres sont conçus pour accroître ses propriétés mécaniques ou sa résistance aux « jeunes âges » (c'est-à-dire les premiers jours après la prise du béton). « Ces propriétés répondent aux enjeux actuels de la densification urbaine et de l'habitat vertical », souligne Christophe Salus. À noter que les additifs Ethacryl™ sont également employés dans la fabrication de plaques de plâtre (très utilisées dans la construction aux États-Unis) : ils réduisent là encore le volume d'eau nécessaire et donc la quantité d'énergie consommée pour sécher les produits.



7. ALIMENTATION ANIMALE

La méthionine, facteur clé d'une meilleure utilisation des ressources agricoles

Acide aminé essentiel à l'assimilation des nutriments par les animaux, la méthionine est un puissant levier d'efficacité pour l'élevage fermier ou industriel, où elle est donnée en complément alimentaire. À Kerteh (Malaisie), CheilJedang, partenaire d'Arkema, en produit grâce à un procédé industriel unique au monde, utilisant un dérivé soufré fourni par Arkema, le méthyl mercaptan, et des matières premières biosourcées. Économe en énergie, ce procédé synthétise la forme la plus « utile », la L-méthionine.



0,1 à 0,2 % de méthionine dans l'alimentation d'un poulet d'élevage suffit à changer fortement son métabolisme et sa courbe de croissance : pour atteindre le même poids de muscle, il aura besoin de deux fois moins d'aliments et de moins de temps. La méthionine n'est pourtant ni un agent dopant, ni un produit miracle : « C'est un acide aminé indispensable à la synthèse des protéines dans l'organisme des animaux comme de l'homme, et qui se trouve naturellement en petites quantités dans différentes céréales et légumineuses. Mais atteindre la quantité nécessaire pour le bon métabolisme de l'animal induirait une sur-alimentation inutile, d'où l'importance d'une supplémentation bien dosée », explique Georges Frémy, expert thiochimie chez Arkema. Utilisée depuis près de 80 ans pour l'alimentation des volailles et autres élevages, la supplémentation en méthionine est donc, avant tout, un moyen pour les éleveurs d'optimiser les ressources nécessaires au développement de leurs animaux, tout en privilégiant les parties nobles (le muscle plutôt que le gras). Un levier d'efficacité plus que jamais vital aujourd'hui, alors que la population mondiale qui s'élève à 7,7 milliards pourrait atteindre 9,8 milliards en 2050 : « La demande en viande est en croissance rapide, particulièrement en Asie, induisant une forte tension sur l'usage des terres agricoles », analyse Georges Frémy : « la méthionine permet d'assurer cette source d'alimentation protéinée au plus juste des besoins des animaux, et donc de consacrer davantage de cultures à l'alimentation humaine ».

MIEUX PRODUIRE LA MÉTHIONINE : UN ENJEU R&D

« Les procédés classiques industriels de synthèse chimique de la méthionine sont énergivores et basés sur des ressources pétrolières », souligne Georges Frémy. En outre, ils ne permettent de produire que de la DL-méthionine, qui comprend à parts égales l'acide aminé sous sa forme L et sous sa forme D. « Or seule la L-méthionine, la forme naturelle, est utile aux animaux, précise l'expert : leurs organismes peuvent métaboliser la forme D en L, mais des études montrent que cette transformation se fait au prix d'une perte d'efficacité de la supplémentation par rapport à la méthionine naturelle ».



La L-méthionine produite par CheilJedang est à base d'un produit intermédiaire issu à

100 %
de matières premières biosourcées

telles que des sucres ou du glycérol provenant d'huiles végétales.

C'est dans ce contexte qu'Arkema et son partenaire coréen CheilJedang (CJ) ont développé une technologie de rupture : depuis 2015, CJ produit directement la L-méthionine, au moyen d'un procédé sans équivalent sur le site de Kerteh, en Malaisie.

UN PROCÉDÉ BIOSOURCÉ ET ÉCONOME EN ÉNERGIE

Le site de Kerteh comporte classiquement une unité de méthyl mercaptan, composé soufré nécessaire dans toutes les synthèses de méthionine, et dont Arkema est le premier producteur mondial. Une autre unité opérée par CJ fabrique un composant intermédiaire biosourcé. « Une des innovations réside dans le procédé de fermentation, développé par CJ, qui permet la synthèse de ce produit intermédiaire issu à 100 % de matières premières biosourcées telles que des sucres ou du glycérol provenant d'huiles végétales », explique Georges Frémy. La dernière étape, qui consiste à faire réagir le mercaptan et l'intermédiaire biosourcé est une biocatalyse à température ambiante et en milieu aqueux. Le procédé global est donc plus simple (moins d'étapes) et beaucoup moins consommateur d'énergie que les procédés chimiques classiques qui mettent en jeu des réactions à des

températures jusqu'à 40 fois plus élevées. Le résultat est une méthionine biosourcée, à faible empreinte énergétique, et directement sous la forme L, parfaitement assimilée par les animaux.

« ARKEMA APPORTE UNE CONTRIBUTION MAJEURE POUR AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DE LA MÉTHIONINE. »

DOUBLEMENT DE CAPACITÉ

Mis en service en 2015, le site de Kerteh s'est agrandi en 2019 : les deux partenaires y ont réalisé un nouvel investissement considérable pour accroître leur capacité de production. À la fois compétitif, très qualitatif et économe en ressources, le produit commercialisé par CJ répond parfaitement aux attentes des marchés (éleveurs ou distributeurs). À travers ce partenariat exemplaire, comme auprès des autres producteurs de méthionine qu'il fournit en méthyl mercaptan, Arkema apporte ainsi une contribution majeure pour améliorer l'efficacité de la méthionine, qui constitue un atout précieux face aux grands défis alimentaires des prochaines décennies.

INNOVATIVE *for* RESOURCES

Sur une planète aux ressources limitées et à la population croissante, l'avenir de l'humanité et la préservation de l'environnement exigent le développement de nouveaux modes de production, de déplacement et de consommation.

2019 juillet

C'est, pour l'année 2019, la date à laquelle l'humanité a consommé l'ensemble des ressources que la Terre est capable de régénérer en un an.

Ce « jour du dépassement », estimé par l'ONG américaine Global Footprint Network, survient de plus en plus tôt chaque année. Il reflète le caractère non soutenable de notre mode de développement actuel et l'urgence à le transformer en profondeur.

Aux côtés des États, les acteurs industriels sont en première ligne pour rendre possible cette évolution : il leur incombe de mettre leur capacités d'innovation et de production au service du développement des énergies renouvelables, de la mobilité durable, du recyclage et d'une utilisation plus économe de l'eau et des matières premières.

PRÉSERVER, OPTIMISER ET RECYCLER NOS RESSOURCES

Matériaux biosourcés, polymères destinés à optimiser les rendements des énergies nouvelles ou des voitures électriques, solutions pour allonger la durée de vie des produits de nos clients mais aussi programmes de recyclage de nos matériaux. En amont de la chaîne menant au consommateur final, Arkema contribue très concrètement à l'optimisation des matières premières et ressources naturelles.

1.

PEINTURES DÉCORATIVES

Notre résine Encor® pour peintures est fabriquée à 98 % à partir de matières premières biosourcées.



2.

MATÉRIAUX 100 % BIOSOURCÉS

Fabriqués à partir d'huile de ricin, nos matériaux polyamides Rilsan® servent à fabriquer des semelles de chaussures de sport, des montures de lunettes, des coques de téléphones ou d'ordinateurs portables ou encore des pièces de moteur de voitures.



3.

VOITURES ÉLECTRIQUES

Notre matériau fluoré Kynar® booste les performances des batteries.



4.

VOITURES À HYDROGÈNE

Notre résine Elium® sert à concevoir des réservoirs en composites, plus légers et recyclables.



9.

RECYCLAGE

Nous menons deux programmes pour recycler notre PMMA (verre acrylique) et nos polymères de haute performance.

6.

ÉOLIENNES

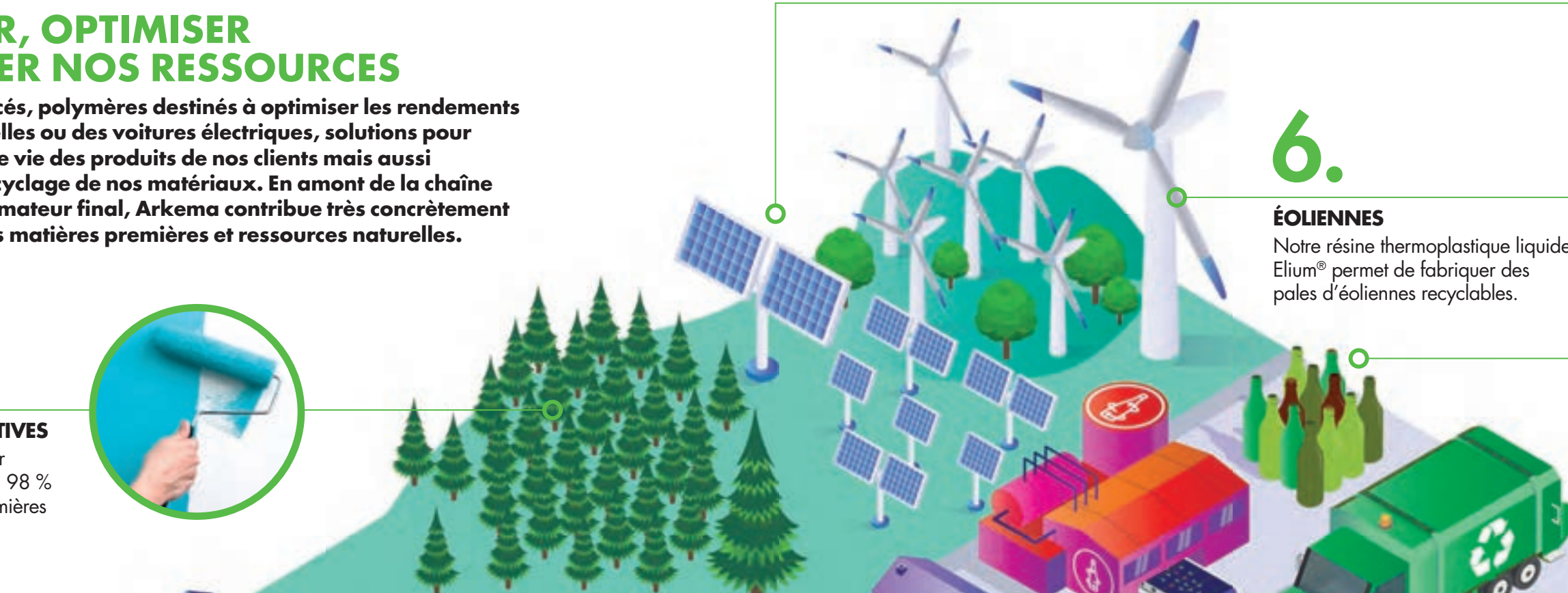
Notre résine thermoplastique liquide Elium® permet de fabriquer des pales d'éoliennes recyclables.



5.

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux solaires sont plus durables grâce à des films de protection à base de notre matériau fluoré Kynar®.



7.

CONSIGNES DES BOUTEILLES

Nos revêtements Kercoat® et Opticoat® pour le verre favorisent la durée de vie des bouteilles.



8.

DES ROUTES PLUS « VERTES »

Notre additif Cecabase RT® abaisse la température de chauffe des bitumes routiers.





1. POLYAMIDES 11 RILSAN®

CROISSANCE DURABLE POUR LE SEUL POLYAMIDE 100 % BIOSOURCÉ

Dans l'automobile, les réseaux d'eau, les articles de sport et l'électronique grand public ; pour la fabrication de tuyaux flexibles et de connecteurs, de semelles de chaussures de sport, de pièces de dispositifs électroniques, de montures de lunettes et même pour l'impression 3D... La grande famille des polyamides (PA) 11 Rilsan®, fruit de plus de 70 ans d'une expertise unique dans la chimie du ricin, répond plus que jamais aux attentes des marchés dans un très grand nombre d'applications. « Ces produits allient les hautes performances de leurs équivalents pétrosourcés, résistance chimique, tenue à l'humidité, propriétés mécaniques, avec l'avantage, de plus en plus crucial aujourd'hui pour nous et pour la communauté, d'être fabriqués à partir d'huile de ricin », rappelle Guido Donà, Directeur planning et stratégie polymères techniques. Pour accompagner la croissance de la demande, le Groupe a lancé en 2019 la construction d'une usine de taille mondiale à Singapour : un investissement exceptionnel qui accroît de 50 % sa capacité globale de production de polyamide 11 Rilsan®.

- 40 % sur les émissions de CO₂

L'analyse de cycle de vie montre que la production d'un polyamide 11 Rilsan®, 100 % biosourcé, génère au total 40 % d'émissions de CO₂ de moins que celle du polyamide pétrosourcé PA12, dont les performances sont les plus proches du PA11. La production d'huile de ricin, une plante non comestible qui pousse dans des zones semi-arides, et dont Arkema est premier acheteur mondial, est assurée majoritairement au Gujarat en Inde, par des milliers de petits cultivateurs engagés dans une démarche de durabilité. Le Groupe les accompagne, avec le projet pilote *Pragati* ("progrès" en hindi), qui vise à avoir un impact positif sur les trois volets social, environnemental et économique.

2. PEINTURES ET LAQUES DÉCORATIVES

UNE RÉSINE À 97 % BIOSOURCÉE !

Les résines de la gamme Synaqua®, composants de base des peintures et des laques décoratives à base alkydes, comportent toutes de hautes teneurs en matériaux biosourcés – 42 à 74 % du carbone total, selon les grades. Mais la dernière-née de la famille va encore (beaucoup) plus loin : Synaqua® 4856 contient plus de 96 % de matériaux biosourcés. « *Essentiellement des co-produits de l'industrie papetière, issus de forêts européennes gérées durablement et donc sans concurrence avec la production alimentaire* », précise Chantal Roidot de l'activité *Coating resins* d'Arkema. Présentée en 2019 au European Coating Show de Nuremberg (Allemagne), et déjà adoptée par l'un des leaders mondiaux du marché des peintures, cette résine destinée à des utilisations en intérieur affiche également de très faibles émissions de composés organiques volatils, attestées en laboratoire (moins de 1g/l). Le tout sans aucun compromis sur les critères qui feront la différence, à l'œil et au toucher, une fois la peinture appliquée sur une belle surface lisse : la dureté, la résistance à l'eau, l'intensité de la couleur et la brillance.



3. VOITURES ÉLECTRIQUES

LE PVDF KYNAR®, AGENT DOPANT DES BATTERIES

Engagé de longue date dans la course R&D mondiale pour améliorer les performances des batteries lithium-ion, Arkema prend une part active dans l'essor des véhicules électriques.

Gagner en autonomie, réduire les temps de charge, baisser les prix à l'achat : tels sont les grands leviers qui permettent progressivement aux véhicules électriques de transformer le paysage de la mobilité. Ils tiennent pour l'essentiel aux performances des batteries lithium-ion, la technologie qui domine aujourd'hui largement le marché et à laquelle Arkema apporte une contribution majeure, grâce à son expertise de premier plan dans les polymères fluorés. « *Nous perfectionnons depuis 15 ans une série de grades spécifiques de PVDF Kynar® qui remplissent différentes fonctions-clés au sein des batteries* », explique Thomas Fine, Chef marché batterie monde.

Sur les trois continents

Le polymère Kynar® est notamment très performant pour la protection du film séparateur entre l'anode et la cathode, contribuant à réduire les temps de charge et à allonger la durée de vie des batteries. Il joue aussi un rôle précieux de liant au sein des électrodes, améliorant l'efficacité énergétique des cellules. Partenaire confirmé des constructeurs de batteries, Arkema a enregistré en 2019 une croissance à deux chiffres sur ces applications du PVDF, qu'il est le seul acteur mondial à produire selon le même procédé sur trois continents – Europe, Amérique du Nord et Asie. Cet élément est essentiel pour tous les grands acteurs mondiaux de la batterie. Le Groupe développe également d'autres solutions innovantes pour la batterie Li-ion (nanotubes de carbone pour les cathodes, sels d'électrolyse) et s'investit en R&D dans les technologies émergentes, lithium-soufre ou batteries « solides ».



4. MOTEURS À HYDROGÈNE

VERS DES RÉSERVOIRS PLUS LÉGERS ET MOINS COÛTEUX

Déjà utilisé dans des taxis ou sur des flottes de bus, notamment à Paris, le moteur à hydrogène aura sa part dans la mobilité décarbonée de demain. Pour les constructeurs, l'enjeu décisif est aujourd'hui dans les réservoirs d'hydrogène qui doivent résister à une pression interne de 700 bars, en offrant le meilleur rapport poids/volume stocké. « *Les systèmes actuels, obtenus par enroulement filamentaire de résines époxy thermodures, restent coûteux et longs à produire* », explique Guillaume Clédat, *Business and development manager* chez Arkema. La résine thermoplastique Elium®, en association avec des fibres de carbone, pourrait bien changer la donne : « *Les premiers prototypes, réalisés en 2019 avec de grands équipementiers, montrent de vrais gains industriels par réduction du temps de bobinage et suppression des temps de cuisson* ». La R&D d'Arkema développe en outre une seconde technologie, basée sur des rubans ou *tapes* de carbone imprégnés de résine Rilsan® Matrix, qui offre elle aussi des gains de productivité notables, ainsi qu'une résistance en température améliorée et des performances inédites pour la rapidité de charge.

5. PHOTOVOLTAÏQUE

LA DURABILITÉ SE JOUE AUSSI AU DOS DES PANNEAUX

Sur un marché photovoltaïque en croissance rapide, les solutions à base de PVDF Kynar® apportent une contribution discrète mais essentielle à la transition énergétique.

En 10 ans, le coût du watt-crête¹ photovoltaïque (PV) est passé de 5 € à 0,2 € : en croissance régulière de 10 %, le solaire sera une composante-clé du mix décarboné de demain. Un enjeu fort réside dans la longévité des panneaux, soumis à la chaleur, aux rayonnements UV et à l'humidité : alors que la face avant est protégée par du verre, pour la face arrière, les polymères fluorés sont plébiscités par les fabricants. Arkema est l'un des acteurs majeurs de ce secteur très concurrentiel, grâce aux performances haut de gamme de son PVDF Kynar® : « la structuration multicouche de nos films blancs prolonge le cycle de vie des back sheets au-delà de 25 ou 30 années », indique Bernard Schlinquer, expert PVDF chez Arkema.

Film transparent pour panneaux bifaciaux

En parallèle de ce marché mature, Arkema investit dans les secteurs émergents. « Une tendance importante concerne l'arrivée des panneaux bifaciaux, qui peuvent produire 10 % d'électricité en plus dans des centrales au sol », explique Bernard Schlinquer : pour leur face arrière, nous développons un grade Kynar® transparent doté d'une résistance accrue aux UV, dont les premiers pilotes ont été validés en 2019 ». La R&D du Groupe travaille également sur des revêtements dédiés aux films PV flexibles, et collabore avec de grands laboratoires de recherche sur les technologies « couches minces cristallines » à base de pérovskite – minéral cristallin qui pourrait offrir, demain, une alternative au silicium dans les cellules photovoltaïques.

¹ La puissance « crête » d'une installation photovoltaïque désigne la puissance maximale que celle-ci peut délivrer au réseau électrique dans des conditions d'éclairement standardisées.

6. ÉOLIENNES

DES PALES RECYCLABLES BIENTÔT SUR LE MARCHÉ

Plusieurs milliers d'éoliennes produites chaque année dans le monde, cela fait plus de 550 000 tonnes de composites utilisés pour les pales. Mais alors que ces composites sont fabriqués avec une résine thermodure très difficilement recyclable, que vont devenir les éoliennes en fin de vie ? Sur ce marché en croissance rapide (15 à 20 % chaque année), Arkema est en train de changer profondément la donne avec sa résine liquide Elium® pour la fabrication de pales d'éoliennes de grandes dimensions « C'est un matériau thermoplastique », explique Guillaume Clédât, responsable du développement d'Elium® : les pièces composites qui en sont issues peuvent être broyées puis dépolymérisées, et in fine, leur résine réutilisée avec des propriétés inchangées ». Des propriétés de légèreté, de résistance mécanique et de durabilité, couplées à des temps de durcissement courts à température ambiante qui génèrent d'importants gains de productivité... Les fabricants ne s'y trompent pas et les premières mises en service de parcs d'éoliennes recyclables sont attendues pour le milieu des années 2020 : « Nous développons des partenariats avec plusieurs grands acteurs du secteur, pour valider les processus de production et optimiser le procédé de recyclage », indique Guillaume Clédât. Le premier design de pale réalisé en résine Elium® a été certifié en 2019 par le DNV GL (organisme de normalisation dans le domaine de l'éolien) et les premières dépolymérisations de pales de taille réelle sont programmées pour 2020. Assurément, un matériau qui a le vent en poupe !



7. BIÈRE EN BOUTEILLE

RECYCLÉ OU CONSIGNÉ, LE VERRE A DE L'AVENIR

Les bouteilles de verre sont aujourd'hui les contenants de grande consommation qui se rapprochent le plus d'une économie circulaire. Arkema s'emploie à prolonger leur durée de vie, en particulier sur un marché qui pèse très lourd à l'échelle mondiale : la bière en bouteilles consignées.

1960 millions d'hectolitres par an : c'est la consommation mondiale de bière... dont 42 % en bouteilles de verre consignées. « La consigne se développe surtout dans l'hémisphère Sud, en particulier en Amérique latine et en Asie où elle est majoritaire », indique Isabelle Birken, Business manager glass coatings. Elle est en déclin dans les pays du Nord, où l'on parie plutôt – avec succès – sur la collecte et le recyclage ». Dans tous les cas, les bouteilles de verre consignées demeurent le contenant dont la production émet le moins de CO₂, devant l'aluminium et le PET (polyéthylène téréphtalate) : il faut en prendre soin, d'autant que les ressources mondiales de sable s'amenuisent. C'est la raison d'être des produits développés par l'activité Glass coatings d'Arkema : la gamme de revêtements Certincoat® est ainsi la plus employée au monde pour améliorer la solidité des bouteilles neuves.

Jusqu'à 50 cycles d'utilisation

Quant aux bouteilles consignées, deux gammes complémentaires leur offrent un allongement considérable de durée de vie. Le revêtement Kercoat® retarde l'apparition des fissures et rayures : utilisé après chaque lavage, il permet de prolonger l'utilisation d'une bouteille jusqu'à 50 cycles, contre 20 classiquement. De son côté l'émulsion Opticoat® a pour effet de « maquiller » les fissures et traces, donc d'optimiser l'aspect visuel des contenants. « Les deux solutions sont utilisées ensemble ou séparément, selon les stratégies de chaque embouteilleur », explique Isabelle Birken. À l'image du groupe Petropolis, numéro 3 du marché brésilien, qui a choisi en 2019, d'appliquer la solution Opticoat® sur sa gamme Premium, démontrant ainsi qu'il est possible d'améliorer l'expérience utilisateur, en redonnant un aspect quasi neuf aux bouteilles, le tout en s'inscrivant dans une démarche de développement durable évitant de (re)jeter des bouteilles rayées.

8. ENROBÉS ROUTIERS

25 % D'ÉNERGIE ÉCONOMISÉE GRÂCE À L'ADDITIF CECABASE RT®

Température de fabrication (et donc de pose) moins élevée, meilleure capacité d'incorporation d'agrégats recyclés... L'essor des « enrobés tièdes », dont Arkema est l'un des moteurs, trace une route moins consommatrice de ressources.

150 g d'additif tensio-actif Cecabase RT® mélangés au bitume : cela fait toute la différence entre une tonne d'enrobé routier à chaud et une tonne d'enrobé tiède. Pour la première, la température de fabrication est de 160 °C, tandis que pour la seconde, elle tombe à 120 °C : « Cet écart se traduit par une économie de l'ordre de 25 % sur la consommation de fuel du chantier, ainsi que par une moindre pénibilité pour les ouvriers qui vont déposer le bitume sur la route », indique Éric Jorda, expert enrobés routiers chez Arkema. Le Groupe, qui est de longue date un leader des additifs pour enrobés routiers, a renforcé en 2019 sa position sur ce marché en intégrant la société ArrMaz, leader des tensio-actifs de spécialités basé aux États-Unis – pays où les enrobés tièdes sont en croissance rapide.

Jusqu'à 40 % de recyclé dans l'enrobé tiède

Plébiscités depuis longtemps dans de grandes villes comme Mexico, les enrobés tièdes connaissent un succès croissant dans de nombreux pays, notamment en Europe du Nord et aux États-Unis, où le frein du surcoût (associé à l'additif) est en train de tomber face à la pression des opinions publiques pour une meilleure utilisation des ressources. Car un autre paramètre joue en leur faveur : en améliorant la fluidité du mélange bitumeux, l'additif Cecabase RT® favorise le recyclage d'agrégats issus de la déconstruction de vieilles routes et permet d'économiser des ressources naturelles comme les granulats et surtout le bitume. « L'ajout de Cecabase RT® accroît significativement la part d'agrégat routier recyclé, qui peut atteindre 30 à 40 % dans l'enrobé tiède – contre seulement 20 % dans l'enrobé à chaud – et ce, en conservant un équipement standard ! », explique Éric Jorda. Un atout de poids, alors que les réglementations nationales (notamment en Europe et aux États-Unis) interdisent de plus en plus souvent de mettre en décharge les agrégats routiers en fin de vie.

LE + DE CECABASE RT® ! ↗

Cecabase RT® est fabriqué à partir de matières premières biosourcées, (sans concurrence avec la chaîne alimentaire), à hauteur de 50 % !



9. PMMA, PA, PVDF

Arkema relève le défi de l'économie circulaire

Industrialiser le recyclage des polymères : cet objectif, aujourd'hui crucial pour la préservation des ressources, implique une mobilisation volontariste de l'ensemble de la chaîne de valeur, pour organiser la collecte des matériaux, mettre au point les procédés industriels et trouver les modèles économiques. Arkema s'y investit pleinement à travers deux programmes majeurs : MMAtwo, qui vise la récupération et la dépolymérisation du PMMA¹ (verre acrylique), et Virtucycle®, dédié au recyclage des polyamides et des polymères fluorés PVDF.

300 000 tonnes de PMMA (verre acrylique) sont produites chaque année en Europe mais seulement 10 % de ce volume est aujourd'hui collecté en vue d'être recyclé mécaniquement par broyage de chutes industrielles ou par dépolymérisation. Il est possible de faire beaucoup mieux : « Le PMMA a la particularité de pouvoir être régénéré en son monomère d'origine puis réintroduit dans le procédé de fabrication de nouvelles résines, avec des propriétés inchangées ; par opposition à son recyclage mécanique qui a tendance à conduire à une dégradation des propriétés », explique Jean-Luc Dubois, Directeur scientifique catalyse et procédés renouvelables & recyclage chez Arkema. Pour exploiter cette propriété, le Groupe s'est engagé au sein du programme européen MMAtwo, lancé fin 2018 pour quatre ans et doté d'un budget de 8,90 millions d'euros. Le consortium réunit 13 partenaires, représentatifs de l'ensemble de la chaîne de valeur du PMMA, autour d'ambitions concrètes : « Nous estimons pouvoir recycler plus en récupérant davantage de chutes de production dans les usines et en collectant des objets de PMMA en fin de vie », indique Jean-Luc Dubois, qui préside le comité de direction de MMAtwo.

CONSTRUIRE LES FILIÈRES DE COLLECTE

La dépolymérisation du PMMA, qui consiste à revenir au monomère, le MAM (méthacrylate de méthyle), est un procédé connu des chimistes – Arkema l'a d'ailleurs mise en œuvre dans le passé. Elle est très valable sur le plan du bilan énergétique car la fabrication initiale du monomère représente une part importante de l'énergie nécessaire pour produire une plaque coulée de PMMA. Recycler le polymère en monomère permet une réduction de 70 % de la consommation énergétique (et des émissions de gaz à effet de serre) nécessaire à la production du monomère. Pour le consortium, tout l'enjeu est de valider la viabilité industrielle du procédé et de démontrer sa compétitivité sur le marché européen : le projet vise *in fine* la construction d'une usine de recyclage basée aux Pays-Bas et opérée par la société Heathland, partenaire du projet. Dans cette perspective, l'autre grand volet de MMAtwo consiste à structurer les filières de collecte : chez tous les acteurs de la filière, où une part importante des chutes ne sont pas aujourd'hui récupérées, mais surtout sur les objets en fin de vie qui représentent le gisement le plus important. « Nous travaillons avec l'éco-organisme Ecologic, spécialisé dans la collecte des DEEE² et membre de MMAtwo, à organiser les flux de récupérations des objets les plus intéressants – les grandes pièces comme les enseignes lumineuses, les écrans d'ordinateurs, les feux arrière de voitures... », précise Jean-Luc Dubois. Or le PMMA du produit en fin de vie peut contenir des additifs chimiques dont on ne connaît pas forcément la nature ni le dosage : un apport important de MMAtwo sera donc aussi de contrôler, par type de produit, leur élimination lors de la dépolymérisation et leurs impacts éventuels sur la qualité du monomère obtenu.

1. Polyméthacrylate de méthyle
2. Déchets d'équipements électriques et électroniques

« NOTRE STRATÉGIE EST DE PRODUIRE DES POLYMÈRES CONTENANT UNE PART DE RECYCLÉ D'AU MOINS 30 % . »

POLYAMIDES ET PVDF : BOUCLE FERMÉE OU BOUCLE OUVERTE ?

En parallèle de MMAtwo, Arkema a lancé, en octobre 2019, un autre programme volontariste pour ses clients, dédié cette fois à son PVDF et à ses polyamides hautes performances. « Baptisé Virtucycle®, ce programme vise à développer, en partenariat avec Agiplast, le leader mondial de la régénération de ce type de polymères, des boucles de récupération et de régénération de nos produits », explique Guido Donà, Directeur stratégie polymères techniques. Le levier le plus accessible à court terme se situe dans les usines des clients du Groupe, c'est-à-dire chez les transformateurs qui fabriquent les pièces avec nos matériaux : extrudeurs de tuyaux, mouleurs et fabricants de pièces par impression 3D. Les chutes et déchets de production peuvent représenter jusqu'à 20 % des volumes consommés, selon la technologie et le type de pièce. Arkema et Agiplast approchent les clients fabricants au cas par cas, pour bâtir avec eux des modèles vertueux : soit en boucle fermée (les chutes récupérées sont broyées puis purifiées avant d'être réinjectées directement dans la production de l'usine), soit en boucle ouverte (Arkema fournit au client des grades de polymères recyclés, pouvant provenir d'autres marchés ou applications). Les procédés de régénération développés par les deux partenaires se basent ici sur un recyclage mécanique, couplé à des étapes de séparation physique. « Cela s'applique parfaitement à nos polymères qui ont la capacité de récupérer leurs propriétés originales, tout en minimisant les émissions de CO₂, par rapport à toute autre technologie de récupération. Notre stratégie est de produire des polymères contenant une part de recyclé d'au moins 30 %, ce qui permet d'atteindre un excellent niveau de qualité pour une application industrielle », indique Guido Donà : nous pourrions ainsi garantir les performances tout en offrant davantage de volumes avec un label recyclé, ce qui correspond à une vraie attente des marchés et à une véritable contribution au développement durable de l'industrie des polymères ».

L'ÉCO-CONCEPTION : ALLER VERS DES PRODUITS FINIS CONÇUS POUR LE RECYCLAGE

Dans le cadre de Virtucycle®, Arkema travaille déjà avec des grandes marques sur des projets qui visent à la récupération des produits en fin de vie, ce qui implique la création et l'optimisation de filières de collecte à un coût accessible. Le vrai point critique pour le développement de ce modèle est le procédé de conception des produits finis. Actuellement, ils impliquent souvent plusieurs matériaux de différentes natures collés ou surmoulés entre eux, remplissant des fonctions différentes (dans une chaussure de sport ou dans un tuyau de voiture multicouche par exemple), qui rendent leur recyclage très difficile. Même chose pour les additifs et charges utilisés. « Nous plaçons pour une simplification des modes de conception, avec l'utilisation de matériaux de la même famille par exemple, solutions parfaitement réalisables avec nos polymères », souligne Guido Donà : c'est un discours que nous portons activement auprès des grandes marques de sport comme de l'automobile qui comprennent cette nécessité ». Ce changement culturel est indispensable pour faire progresser les produits manufacturés vers l'économie circulaire.



Recycler le polymère en monomère peut permettre une réduction de

70%

de la consommation énergétique

(et des émissions de gaz à effet de serre) nécessaire à la production du monomère.



INNOVATIVE
for
CLIMATE

Pour contenir le changement climatique en cours et préparer l'adaptation des sociétés humaines, c'est aujourd'hui qu'il faut changer le cours des choses. Demain sera trop tard !

+2°C

L'Accord de Paris, sur lequel se sont engagés en 2015 les 195 pays membres de l'ONU, prévoit de contenir le réchauffement climatique global d'ici à 2100 « nettement en dessous » de ce seuil.*

L'atteinte de cet objectif permettrait de limiter les impacts du changement climatique à des niveaux acceptables pour la biosphère et les sociétés humaines. Cela exige cependant une mobilisation sans délai de l'ensemble des acteurs politiques, économiques et industriels.

Tous doivent accroître les efforts engagés vers un mix énergétique décarboné, réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre liées aux activités humaines et mettre en place des solutions plus économes en énergie.

* par rapport aux niveaux pré-industriels.

FREINER LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Avec son plan climat ambitieux, Arkema s'engage pour les dix prochaines années à diminuer fortement son empreinte carbone, notamment en utilisant dans ses usines une électricité d'origine renouvelable. Nous développons également des solutions pour nos clients qui visent à alléger le poids des transports et à améliorer l'isolation des constructions. Objectifs de toutes ces mesures : réduire drastiquement la consommation d'énergies fossiles émettrices de CO₂.

1.

REMPACEMENT DU MÉTAL

Avions et voitures sont plus légers et donc plus économes en carburants grâce à nos matériaux thermoplastiques Kepstan®, Rilsan® et Elium®.

2.

SUBSTITUTION DU VERRE

50 % plus léger que le verre, notre PMMA Altuglas® ShieldUp s'y substitue dans les pare-brise des motos et dans les toits ouvrants des voitures.



3.

COLLES ET MASTICS

Pour une construction éco-performante, les produits d'isolation de Bostik répondent aux plus hauts niveaux d'exigence environnementale.

4.

ISOLATION DES HABITATIONS

Notre agent d'expansion Forane® pour les mousses isolantes présente un potentiel de réchauffement global (PRG) quasi nul.

5.

PLAN CLIMAT

Arkema s'engage à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 38 % en 2030 par rapport à 2015.

6.

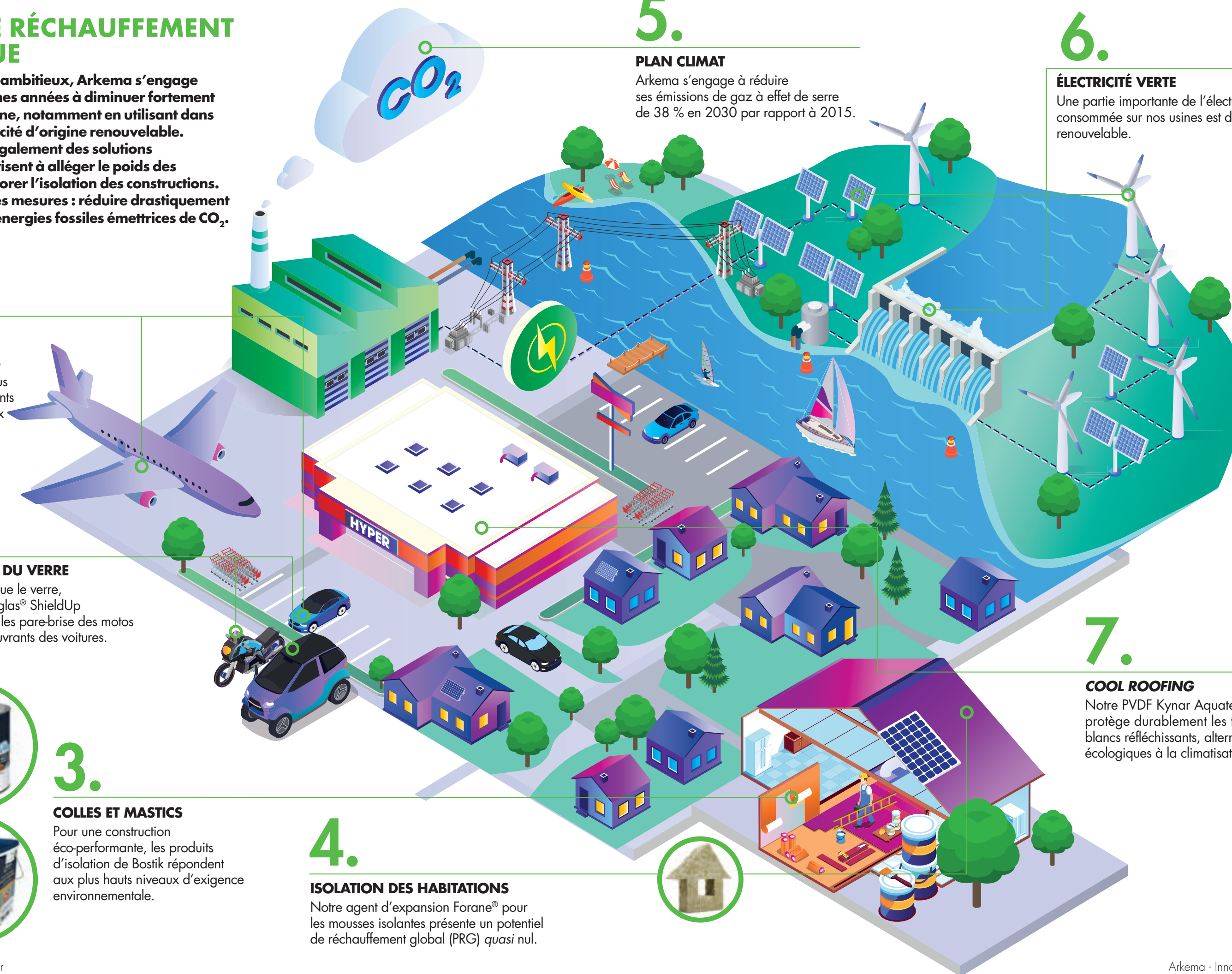
ÉLECTRICITÉ VERTE

Une partie importante de l'électricité consommée sur nos usines est d'origine renouvelable.

7.

COOL ROOFING

Notre PVDF Kynar Aquatec® protège durablement les toits blancs réfléchissants, alternatives écologiques à la climatisation.



1. **AÉRONAUTIQUE, AUTOMOBILE**

UNE LONGUEUR D'AVANCE DANS LA COURSE À L'ALLÈGEMENT

Des véhicules plus légers, c'est une empreinte carbone réduite : véritable obsession des avionneurs comme des constructeurs automobiles, la quête d'allègement repousse ses limites grâce aux matériaux ultra-hautes performances d'Arkema.

Un poids diminué de 40 % par rapport à l'aluminium, couplé à des résistances mécanique et thermique (jusqu'à 260 °C) exceptionnelles : les propriétés sans égales du PEKK Kepstan®, associé à des fibres de carbone, en font un atout de choix pour l'industrie aéronautique. « Les tapes (rubans) composites PEKK, issus notamment de notre partenariat avec Hexcel, trouvent un nombre croissant d'applications dans la fabrication de pièces de structure (poutres longitudinales ou cadres circulaires), mais aussi dans la 'peau' des appareils pour laquelle ils ont l'avantage de présenter des cycles de production plus courts que les composites thermodurs », indique Philippe Bussi, General manager Kepstan®. En outre, le PEKK se prête parfaitement à l'impression 3D : son potentiel d'allègement peut donc être mis au service de pièces de forme très complexe, comme les répartiteurs d'air.

Packs de batteries et circuits de refroidissement

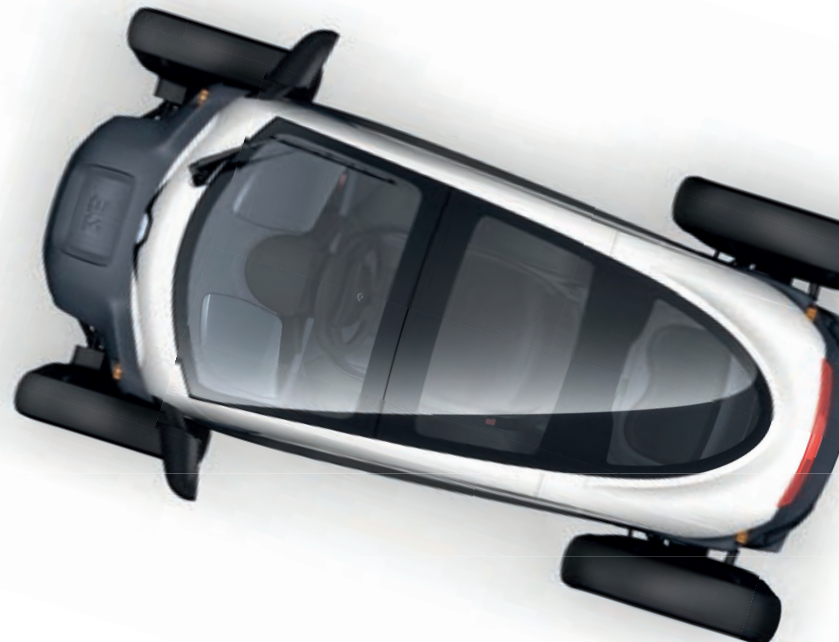
Toujours dans les avions, la résine thermoplastique Elium® offre quant à elle une solution compétitive pour différentes pièces d'intérieur (baquets de siège, porte-gobelets...). Mais son application la plus significative en termes d'allègement se situe aujourd'hui dans les packs de protection de batteries de voitures électriques ou hybrides, pour lesquels Arkema développe des partenariats avec Renault, PSA ou Faurecia : « Les composites en Elium® et fibres de verre, 10 à 15 % plus légers que l'acier, ont l'avantage de la recyclabilité par rapport aux composites thermodurs, tout en étant adaptés aux procédés de fabrication les plus rapides de l'industrie automobile », souligne Guillaume Clédat, Business and development manager Elium®. Enfin, le Rilsan® HT, un grade spécifique de polyamide 11 biosourcé à 70 % et doté d'une tenue en température exceptionnelle (135 °C en utilisation continue), est de plus en plus plébiscité par les équipementiers, en alternative au métal, dans des applications de transport de fluides ou plus près du moteur – pour les circuits de refroidissement.



2. **REPLACEMENT DU VERRE**

ALTUGLAS® SHIELDUP : DEUX FOIS PLUS LÉGER QUE LE VERRE

Le PMMA ou « verre acrylique » Altuglas® ShieldUp affiche de sérieux avantages sur le verre : 50 % plus léger, il est aussi cinq fois plus résistant à l'impact, plus transparent, meilleur isolant et très résistant aux détergents ! Son seul défaut ? Il est moins tolérant que le verre aux rayures, et donc aux essuie-glaces. Lancée en 2015, la gamme élargit l'éventail des applications courantes du PMMA et connaît notamment un succès croissant sur le marché des pare-brise de motos, avec un positionnement haut de gamme – « il se prête parfaitement au thermoformage de pièces complexes ou très bombées, difficiles à obtenir avec du verre », précise Marilynne Hurtado, Market & technical manager Altuglas® ShieldUp. Ce matériau élégant est également bien adapté aux toits ouvrants : il est notamment utilisé pour celui de la Renault Twizy, ainsi que pour ses déflecteurs d'air.



3. **COLLES ET MASTICS**

ZÉRO SOLVANT, ZÉRO PHTALATE POUR UNE CONSTRUCTION DURABLE

Avec la gamme multi-usage Premium Aware, lancée en 2019 au Benelux, Bostik pose un nouveau standard d'exigence environnementale pour les produits de construction et d'isolation : ses colles, ses mastics et sa mousse polyuréthane sont exempts de solvants (et de phtalates pour le mastic A990 Premium Acrylic) ; ils répondent aux plus hauts niveaux de certification en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de composants organiques volatils (classification EC1PLUS, A+ et/ou M1). « La mise à disposition de produits plus respectueux de l'environnement s'est imposée depuis quelques années comme une attente majeure des professionnels du bâtiment, indique Rodrigo Lacerda, Directeur construction and consumer business chez Bostik. Cette gamme sans équivalent, dernière-née de notre R&D, témoigne de notre volonté de les accompagner dans cette évolution, tout en maintenant le haut niveau de qualité et de performances qui font le succès de Bostik ». Le spécialiste des adhésifs annonce par ailleurs, pour fin 2020, une refonte de son catalogue de mastics acryliques : à cette date, toutes les formulations seront 100 % exemptes de phtalates.



4. **AGENTS D'EXPANSION POUR MOUSSES**

L'ISOLATION DES BÂTIMENTS... SANS L'EFFET DE SERRE !

Avec l'agent d'expansion Forane® FBA 1233zd, très en avance sur la réglementation environnementale, Arkema signe une innovation de rupture dans le domaine des agents d'expansion pour mousses polyuréthane.

Sous forme de blocs ou de panneaux rigides, la mousse isolante polyuréthane est largement utilisée dans la construction ou l'électroménager frigorifique... mais les agents d'expansion qu'elle contient, issus de la chimie HFC (hydrofluorocarbures), présentent des potentiels de réchauffement global (PRG) très élevés – souvent au-delà de 1000 équivalents CO₂. Plus pour longtemps : dès 2023, la réglementation européenne interdira les agents d'expansion avec des PRG supérieurs à 150. Un tournant qu'Arkema a fait mieux qu'anticiper : son Forane® FBA 1233zd, lancé en 2018, affiche un PRG de seulement... 1 équivalent CO₂, « tout en offrant une meilleure isolation soit une réduction de la consommation d'énergie pouvant aller jusqu'à 15 % par rapport aux solutions mousse actuelles », précise Mélanie Jourdain, Directrice Gaz fluorés Europe.

Marché en expansion

Ce produit de nouvelle génération est le fruit d'un effort R&D engagé il y a plus de 10 ans : « Issu de la chimie HFO (hydrofluoro-oléfinés), appelée à remplacer les produits type HFC dans diverses applications, il a nécessité un effort important de recherche et développement qui nous vaut aujourd'hui d'être très en avance sur ce marché en croissance », analyse Mélanie Jourdain. À noter que le Groupe commercialise aussi des solutions à base de HFO pour le marché des gaz réfrigérants : le gaz Forane 449 (XP40) est utilisé dans les présentoirs frigorifiques d'hypermarchés, autre domaine où la réglementation est en évolution rapide.



5. PLAN CLIMAT

- 38 % D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ENTRE 2015 ET 2030

Face à l'urgence climatique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) est désormais un enjeu vital. En cohérence avec l'Accord de Paris, le Groupe se dote d'objectifs environnementaux encore plus ambitieux en adoptant un nouveau plan climat volontariste.

Contenir le réchauffement climatique « nettement en dessous de 2 °C » d'ici à 2100, par rapport aux niveaux pré-industriels : Arkema souscrit pleinement à l'objectif défini par l'Accord de Paris. Pour répondre à cette exigence cruciale, il faut agir immédiatement, et de manière déterminée : le Groupe s'est engagé sur un nouveau plan climat, dont l'objectif principal est de réduire de 38 % ses émissions absolues de GES d'ici à 2030, par rapport à son niveau de 2015, et ce quelle que soit la croissance de ses activités. « Cet objectif a été fixé par la méthodologie reconnue dite SBT (science based target), et correspond à la contribution que doit apporter Arkema à l'effort mondial pour réussir la limitation du réchauffement global en dessous de 2 °C, explique Sophie Huguier, responsable développement durable. Il s'appuie sur une étude détaillée des projections de croissance des activités du Groupe, des projets d'évolution des procédés industriels et de diminution de la consommation énergétique, ainsi que sur les possibilités d'achats d'électricité provenant de sources de plus en plus bas carbone. » En valeur absolue, il se traduit par une réduction de 1,7 million de tonnes d'équivalent CO₂, pour atteindre en 2030 un niveau inférieur à 3 millions de tonnes. Arkema prend en compte dans cet objectif l'ensemble des émissions de GES de son activité industrielle, c'est-à-dire les émissions directes liées à sa production (dites de scope 1 et celles dues aux substances appauvrissant la couche d'ozone), ainsi que les émissions indirectes liées à ses achats d'énergie (dites de scope 2).

Agir sur tous les leviers



Émissions de GES Scopes 1 + 2 + substances appauvrissant la couche d'ozone (en millions de tonnes équivalent CO₂)

Arkema est engagé depuis de nombreuses années dans la réduction de son empreinte carbone, à travers l'amélioration constante de ses procédés de production et une politique déterminée d'optimisation de l'efficacité énergétique. « Par exemple, la mise en place de dispositifs de traitement des émissions et l'adoption dès 2013 du programme Arkenergy, dédié à la réduction de notre consommation d'énergie, font partie des leviers mis en place, rappelle Sophie Huguier. Ainsi, nous avons déjà réduit de 37 % nos émissions absolues entre 2012 et 2019. Avec ce nouvel objectif, nous renforçons encore notre mobilisation pour le climat. » Outre l'amélioration continue et l'innovation sur les procédés de fabrication, l'atteinte des objectifs de notre plan climat passera par la poursuite des efforts entrepris en matière de sourcing d'énergie, et par une prise en compte prioritaire de l'enjeu carbone dans toutes les décisions d'investissements (acquisitions, extensions d'unité...). Chacune des lignes d'activité d'Arkema est appelée à contribuer à cette évolution. Au cas par cas, des projets de neutralité carbone – qui pourront s'appuyer sur des mécanismes de compensation pour les émissions incompressibles – sont également en réflexion à l'échelle de certaines usines ou gammes de produits du Groupe.



6. ÉLECTRICITÉ VERTE

ÉNERGIE RENOUVELABLE ARKEMA ACHETEUR... ET PRODUCTEUR !

Acteur de la transition énergétique, le Groupe joue sur tous les fronts pour décarboner ses achats d'énergie et soutenir les producteurs d'électricité verte.

L'inauguration a eu lieu le 3 juillet 2019 : Corsica Sole, producteur d'électricité photovoltaïque, met en service une centrale solaire de 10 MWc, qui s'étend sur 10 ha de friches sur le site de l'usine Arkema de Saint-Auban, dans le sud de la France. Cette centrale, qui a représenté un investissement de 13 millions d'euros, produira 19 GWh annuels d'électricité consommés essentiellement par l'usine. « Ce projet emblématique démontre la faisabilité de la production d'électricité verte sur les friches industrielles, où elle n'entre pas en concurrence avec les terres agricoles », souligne Loïc de Bergh, responsable énergie chez Arkema, qui annonce plusieurs autres projets du même type en France.

Contrats d'achat en gestion

Outre les projets de production *in situ*, le Groupe active différents leviers pour soutenir les producteurs d'électricité renouvelable, et donner à ses clients les garanties exigées par leur propre politique RSE. Arkema a notamment pris des engagements forts auprès de son client Apple : des certificats d'achat d'énergie lui permettent de justifier d'une origine renouvelable pour tout le volume d'électricité consommé pour la fabrication des produits destinés à la marque à la pomme, en Chine, en France et aux États-Unis. De même, le Groupe travaille sur des contrats d'achat d'électricité verte (Power Purchase Agreement) avec des producteurs – « surtout aux États-Unis et ultérieurement en Chine, où le mix électrique est dominé par les sources fossiles », précise Loïc de Bergh. Pour un industriel comme Arkema, de tels contrats sont rendus possibles par les rendements croissants des technologies, à l'image du solaire dont le coût du MWh a été divisé par quatre en 10 ans.

7. COOL ROOFING

Les villes du XXI^e siècle auront les toits blancs

Repeindre les toitures en blanc réfléchissant limite fortement la température interne des bâtiments pendant les grosses chaleurs. C'est le principe du *cool roofing*, alternative économique et écologique à la climatisation, en plein essor dans le monde entier. Arkema apporte une couche de valeur ajoutée avec le latex PVDF-acrylique Kynar Aquatec®, qui dope les performances et la durabilité des toits blancs.



Tandis que le noir absorbe les rayonnements thermiques, le blanc les renvoie. À l'ère des records de chaleur, ce phénomène bien connu suscite un puissant regain d'intérêt. Des États-Unis à l'Europe ou à l'Asie, c'est sur les toits des bâtiments que se répand depuis quelques années une innovation majeure dans la quête mondiale d'efficacité énergétique : le *cool roofing*. Ce procédé qui consiste à couvrir les toitures d'une peinture blanche réfléchissante permet de rester au frais lorsque le mercure grimpe dehors, limitant ainsi le recours à la climatisation et les émissions de gaz à effet de serre associées. Pionnière, la ville de New York compte déjà plus de 850 000 m² de toits peints en blanc, à la faveur d'une campagne municipale lancée dès 2010. Partout en Europe, depuis cinq ans, les chantiers se multiplient sur des bâtiments publics ou des grandes surfaces commerciales. La tendance est poussée par les autorités, à l'image de la ville de Paris qui l'identifie dans son Plan Énergie Climat parmi les leviers pour lutter contre les îlots de chaleur urbaine.

JUSQU'À 30 % EN MOINS SUR LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE

En France, l'entreprise Cool Roof est l'un des moteurs de cette tendance. Fondée en 2015, la *startup* bretonne a signé la même année son premier chantier, couvrant les 7 000 m² d'un centre commercial Leclerc. Les données collectées *in situ* font état d'une réduction de 15 % des consommations énergétiques du bâtiment, soit près de 4 tonnes d'équivalent CO₂ par an, et une économie d'énergie annuelle de 20 000 euros pour l'enseigne. Une cinquantaine de clients ont suivi, du terminal 2G de l'aéroport Paris-Roissy Charles de Gaulle au bâtiment des Pompiers de Paris à Villeneuve-Saint-Georges. Le centre commercial de Valence-Sud est devenu en 2018 le plus grand toit réfléchissant de France, avec ses 18 000 m² : l'hypermarché a enregistré jusqu'à 36°C de moins sur la toiture après traitement. « Selon les bâtiments, la baisse des besoins en climatisation peut atteindre 30 % de la facture énergétique », indique Antoine Horellou, PDG de Cool Roof France. Et pour les espaces non climatisés, nous améliorons le confort intérieur ».

« ARKEMA TRAVAILLE ACTIVEMENT POUR FAIRE CONNAÎTRE LA VALEUR DU COOL ROOFING. »

KYNAR AQUATEC®, FACTEUR D'EFFICACITÉ ET DE DURABILITÉ

Pour obtenir de tels résultats, la qualité du revêtement est primordiale. La société Cool Roof – tout comme Aximum, un autre fournisseur de peintures réfléchissantes – s'est appuyée sur l'expertise d'Arkema pour la mise au point de son procédé. La peinture blanche base aqueuse, fortement réfléchissante, est protégée d'une surcouche anti-UV et anti-moisissures à base de PVDF Kynar Aquatec®. Cette émulsion acrylique, imperméable, améliore considérablement l'efficacité du toit blanc : elle porte la réflectivité du rayonnement solaire à 95 %, contre 70 % pour une peinture classique. De plus, elle lui assure une durée de vie incomparable : « Les rayonnements infrarouges et ultraviolets du soleil finissent par désagréger une simple peinture

Partout en Europe, depuis 5 ans, les chantiers se multiplient sur des bâtiments publics ou des grandes surfaces commerciales. La tendance est poussée par les autorités, à l'image de la Ville de Paris qui l'identifie dans son Plan Énergie Climat parmi les leviers pour lutter contre les îlots de chaleur urbaine.



blanche. Il est alors nécessaire de repeindre souvent le toit, ce qui s'avère vite coûteux », explique Bertrand Dinelli, expert *cool roofing* chez Arkema. Le *top coat* (revêtement de finition) en Kynar Aquatec® permet d'éviter ce phénomène d'encrassement. « C'est la différence entre une nappe et une toile cirée : la pluie vient naturellement nettoyer les dépôts et salissures qui noircissent le toit et diminuent sa réflectivité ». Cool Roof France annonce ainsi une durabilité d'au moins 20 ans pour cette formulation.

DES MILLIONS DE M² EN PERSPECTIVE

Développée par Arkema aux États-Unis, l'émulsion Kynar Aquatec® est l'héritière des propriétés exceptionnelles de la résine PVDF Kynar® 500, qui protège depuis 50 ans les structures métalliques d'innombrables *buildings* – et même de la pyramide du Louvre. « Nos ingénieurs ont cherché à mettre au point un latex de PVDF acrylique transposant ces propriétés dans une peinture applicable, non plus sur du métal en usine mais directement sur chantier avec les outils traditionnels », explique Agnès Beaugendre, responsable du développement du produit. Pari gagné : l'application du *top coat* à base de latex Kynar Aquatec® peut se faire au pistolet, au pinceau ou à la brosse, sur tous types de matériaux. Le coût annoncé par Cool Roof ne dépasse pas 20 €/m² tout compris (préparation de la surface, couche primaire et revêtement de finition). Quant aux bâtiments candidats, ils ne manquent pas. Pour la seule France, les toitures commerciales plates représenteraient environ 5 millions de m², dont beaucoup sont vieillissantes et mal isolées. « Arkema travaille activement pour faire connaître la valeur du *cool roofing*, qui partout dans le monde a pris de l'ampleur ces dernières années. Et ce n'est qu'un début avec les nouvelles normes de construction durables ou les obligations de réduire l'empreinte carbone des bâtiments existants. Nos équipes oeuvrent à présenter les réels bénéfices prouvés du latex Kynar Aquatec® en matière d'économies d'énergie : il surpasse clairement les revêtements acryliques classiques en termes de réflectance solaire totale (TSR), de résistance à l'encrassement et de longévité », se réjouit Paul Lavalée, *Global market manager*, Kynar® Coatings. Dans le bâtiment, l'avenir s'écrit en blanc, surtout avec une couche de Kynar Aquatec® !

UN CALCULATEUR D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE EN LIGNE !

Aux États-Unis, nos chercheurs ont développé une application, *Kynar-aquatec-calculator*, pour calculer instantanément, en fonction de l'ensoleillement de chaque État et de la superficie du toit, les économies d'énergies annuelles générées par un toit blanc revêtu de latex en Kynar Aquatec® à trois ans : en kilowatts, en dollars et en réduction d'émissions de CO₂. Sur les grandes surfaces, les économies liées à la baisse de la climatisation peuvent vite être conséquentes !



63%
plus éco-énergétiques

Les revêtements de toit blanc « dit » froid fabriqués avec des résines PVDF Kynar Aquatec® sont au fil du temps jusqu'à 63 % plus éco-énergétiques que ceux fabriqués avec des résines à base de acrylique.



INNOVATIVE *for* TECHNOLOGIES

Les mutations technologiques de ces dernières années induisent de nouveaux comportements de consommateurs, de nouveaux métiers mais aussi des façons de produire plus agiles. Après les révolutions industrielles, la révolution numérique est bel et bien en marche.

22 milliards
C'est le nombre d'objets connectés pour 7,7 milliards d'êtres humains en 2019. Il passerait à 38,6 milliards d'ici à 2025 et 50 milliards d'ici à 2030*.

Au-delà de ces chiffres vertigineux, l'intelligence artificielle, la puissance du *big data* et la robotique de plus en plus fiable ont fait entrer notre société dans une nouvelle ère du tout numérique qui modifie profondément les modes de vie et les structures de production.

Cette économie du numérique, nouveau moteur de la croissance mondiale, représente en 2019, 13 500 milliards de dollars, soit 15,5 % du produit intérieur brut (PIB) mondial – ce chiffre devrait atteindre 25 % en moins d'une décennie.

ACCOMPAGNER LA RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

La puissance du digital est sans limite à l'heure de l'usine 4.0. Grâce aux outils numériques nous produisons plus vite de façon parfaitement sécurisée, nous anticipons les éventuelles pannes, nous simulons le fonctionnement ou le pilotage d'usines avant leur construction et développons même de nouveaux matériaux « virtuellement ». Côté portefeuille, nos solutions répondent à l'enjeu de l'appropriation de l'impression 3D par les industriels ou aux besoins exponentiels du marché de l'électronique.

1.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) AU SERVICE DE LA QUALITÉ

L'IA permet à nos caméras d'apprendre à reconnaître des défauts de fabrication sur nos produits.

2.

MAINTENANCE PRÉDICTIONNELLE

Des outils d'une grande fiabilité anticipent les probabilités de défaillances de nos installations.

3.

FAIRE PARLER LES DONNÉES

Nos outils d'analyse interprètent en quelques clics des millions d'informations générées par nos unités industrielles.

4.

HABITS « INTELLIGENTS »

Des vêtements de travail connectés permettent d'améliorer les gestes de sécurité de nos opérateurs et l'ergonomie de leur poste de travail.

5.

IMMERSION VIRTUELLE

Grâce à des simulateurs 4D, nos opérateurs se projettent dans des usines virtuelles afin d'améliorer leur conception avant leur construction.

6.

SIMULATEURS DE CONDUITE D'INSTALLATIONS

Pour former nos opérateurs, nous pilotons des installations par simulation, avant même qu'elles ne sortent de terre.

7.

MODÉLISER LES MOLÉCULES DU FUTUR

Nos logiciels conçoivent « virtuellement » des molécules et matériaux pour anticiper leurs propriétés.

8.

LA SÉCURITÉ EN MODE GAMER

Nous formons nos opérateurs aux gestes de sécurité avec des outils de réalité virtuelle.

9.

ESPACE HIGH-TECH 4.0

Tous ces outils de *digital manufacturing* sont rassemblés dans un *showroom* incubateur pour favoriser leur diffusion au sein du Groupe.

10.

ÉLECTRONIQUE GRAND PUBLIC

Nos polymères et résines améliorent la performance et la durée de vie des smartphones et tablettes.

11.

ÉLECTRONIQUE DE DEMAIN

Nos polymères électro-actifs permettront de concevoir des objets connectés aux propriétés incroyables comme des gants articulés en médecine, des écrans souples ou des étiquettes intelligentes.

12. & 13.

IMPRESSION 3D ET COMPOSITES

Grâce à notre large gamme de matériaux et résines pour l'impression 3D et à des partenariats ciblés, nous aidons les industriels à adopter ce mode de fabrication révolutionnaire et contribuons à développer la technologie émergente de l'impression 3D de composites.

DIGITAL MANUFACTURING : BIENVENUE DANS UNE NOUVELLE DIMENSION

La transformation digitale est un levier d'amélioration puissant de la performance et des process industriels. Arkema mène une grande variété de projets dans ce sens sur un mode résolument innovant et collaboratif. Plongée dans l'usine 4.0 !



USINE 4.0 : EMBARQUEMENT IMMÉDIAT !

Nos usines se digitalisent en bonne intelligence avec nos opérateurs. Arkema développe des nouveaux outils parfaitement adaptés à leurs attentes pour une appropriation et des bénéfices immédiats.

« Le digital, c'est en premier lieu du partage », insiste Frédéric Gauvard. Pour le Directeur de la transformation digitale d'Arkema, tout part en effet des besoins des utilisateurs. « La réussite d'un nouveau projet digital repose sur notre capacité à embarquer tout le monde pour déceler précisément où les choses peuvent être améliorées ». Cette approche collaborative est au cœur de la démarche. Il s'agit donc de bien comprendre les besoins, les améliorations nécessaires mais aussi de faire « ouvrir les yeux » sur le champ des possibles. « C'est une question d'équilibre entre le rêve et la réalité. Il faut voir loin mais rester pragmatique ! »

Poc digitaux, tout va bien !

Le Poc, traduit par Proof Of Concept, consiste à tester un concept digital avec ses utilisateurs directs. « On peut proposer une technologie en disant : c'est génial ! Mais répond-elle vraiment à un réel besoin ? Avec l'appui des opérationnels, nous identifions ces concepts et imaginons leur application sur le terrain. L'étape suivante consiste à créer des prototypes qui permettront de confirmer l'apport de valeur au quotidien puis, si c'est le cas, de lancer de vraies réalisations industrielles. La force de cette approche est de favoriser l'adoption de solutions innovantes grâce à un modèle de conception participative », observe Laurent Baseilhac, Directeur des procédés et responsable du digital manufacturing.

Le digital : un accélérateur pour répondre à des besoins métiers

Illustration sur le site Bostik de Roosendaal aux Pays-Bas. « Sur le terrain, les opérateurs nous ont expliqué leurs problématiques. Nous leur avons demandé de réfléchir aux améliorations possibles, détaille Pierre Grolier, Directeur industriel chez Bostik. Ils ont remonté par exemple la question du chargement de matières premières dans les réacteurs. Nous avons alors cherché à adapter l'outil digital approprié. L'opération s'effectue désormais automatiquement grâce à un système de contrôle par codes barres. Les opérateurs n'ont plus à saisir les quantités et autres numéros de lots sur une feuille de marche. C'est du temps gagné pour eux. Ils sont aussi sûrs d'avoir respecté les bonnes séquences de chargement de matières dans le bon réacteur. Le système offre donc un gain en termes de fiabilisation des ordres de fabrication, de qualité des produits et de productivité ».

EN BREF...



1.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA QUALITÉ

Comment détecter automatiquement les non-qualités sur les produits finis ? En combinant l'optique et l'apprentissage profond (deep learning). Cette solution est industrialisée par Bostik pour ses lignes de fabrication d'adhésifs hot-melt aux Pays-Bas. L'intelligence artificielle permet à un système de caméras d'apprendre à reconnaître les défauts (bulles, points noirs, conditionnements non conformes). Débarrassés de cette contrainte, grâce à l'automatisation du contrôle qualité, les opérateurs peuvent se consacrer à d'autres tâches plus valorisantes sur la ligne de produit. L'ergonomie sur le poste de travail est aussi améliorée.



2.

MAINTENANCE : MIEUX VAUT PRÉDIRE

Le digital permet d'optimiser les programmes de surveillance qui garantissent l'intégrité de nos installations industrielles. C'est l'objet du système Risk Based Inspection, un outil de maintenance prédictive déployé sur plusieurs sites en France, Hollande, Inde et Italie. Il assure un gain très net en termes de disponibilité et de fiabilité des installations, en détectant des risques de pannes ou d'usures de pièces. Les retours d'expérience des ingénieurs procédés et des techniciens de maintenance dans les usines permettent d'alimenter et d'affiner le système.



« Le digital dans nos process permet de gagner du temps, d'optimiser nos ressources et de valoriser nos métiers industriels. Avec un prérequis : il nous faut embarquer les salariés bien avant la conception d'un nouvel outil. »

Frédéric Gauvard, Directeur de la transformation digitale chez Arkema

3.

FAIRE "PARLER" LES DONNÉES

L'utilisation de données et leur analyse sont au cœur de la transformation digitale. Comme le résume Philippe Kemikian, chef de projet digital manufacturing : « Nous voulons permettre aux gens de métier de valoriser les données générées par les équipements industriels ; les nouvelles solutions digitales permettent de les traiter et de les analyser sans nécessiter de compétences particulières en programmation. Nous en attendons un impact significatif sur la conduite des installations et le monitoring des équipements ».



4.

ÉVALUER LES FACTEURS D'EXPOSITION AUX RISQUES GRÂCE AUX HABITS CONNECTÉS

Bien connus des sportifs qui les adoptent pour suivre en temps réel des paramètres vitaux comme le rythme cardiaque, les vêtements connectés s'invitent aussi dans nos usines. Ces habits « intelligents » peuvent en effet communiquer des informations corporelles pour mesurer objectivement la difficulté liée à une tâche de travail grâce au recueil de données de postures. C'est l'expérience tentée avec succès à l'usine Arkema de Serquigny (France). Le but est de promouvoir les gestes sûrs pour prévenir les blessures, adapter l'ergonomie des postes de travail et faciliter le retour à l'emploi après un arrêt de travail. >>>



5. DES OUTILS DE SIMULATIONS IMMERSIVES POUR CONSTRUIRE ET AMÉLIORER NOS USINES



Mise en œuvre en 2015 pour concevoir l'unité de thiochimie de Kerteh en Malaisie, reprise pour une nouvelle ligne de production de billes de tamis moléculaires sur le site français de Honfleur, la modélisation de nos installations sert désormais à tous les projets d'Arkema de constructions de nouvelles unités industrielles.

C'est le cas en France, à Mont, pour la nouvelle ligne de production des poudres Orgasol®, sur la plateforme de Carling-Saint-Avold, sur l'usine de Jarrie, pour l'extension de l'usine Kerteh 2 en Malaisie et pour l'implantation du futur site de production des polyamides haute performance biosourcés Rilsan® à Singapour. Le principe : modéliser les futures installations industrielles, conçues en 3D en mode « zéro papier ». Résultat, un net gain de temps sur les études et la construction, moins d'erreurs de conception, une réduction des coûts, plus d'efficacité au démarrage de la production, une meilleure anticipation des travaux de maintenance et l'amélioration de la formation des opérateurs.

Immersion et collaboration

« Nous sommes gagnants sur tous les plans, constate Laurent Baseilhac. D'autant que la modélisation 3D d'ateliers a ce pouvoir unique de mettre en interaction, en temps réel, tous les acteurs de l'ingénierie et des opérations industrielles. Par exemple, pointe le responsable digital du Cetia (le centre technique, informatique et administratif d'Arkema), le fait d'immerger les opérateurs dans leur futur environnement de travail permet très tôt de prendre en compte des points d'amélioration liés à l'usage des installations ; la satisfaction est toujours au rendez-vous avec la mise à disposition d'un atelier construit conformément à leurs attentes. Ils participent ainsi à rendre la future installation plus sûre, plus ergonomique et performante pour tous. Ils peuvent aussi par la suite utiliser cette maquette 3D comme un outil de formation immersive pour réaliser des scénarii d'opérations et auto-valider leur apprentissage ».

EN BREF...

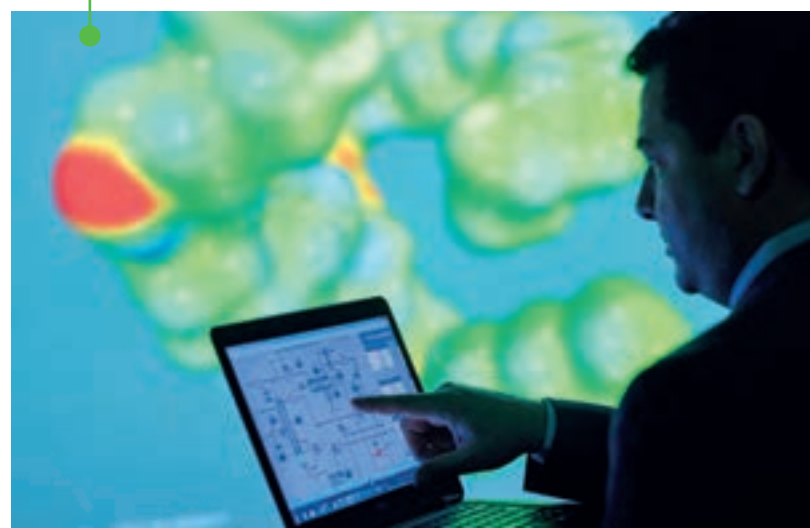


6. Y A-T-IL UN PILOTE DANS L'INSTALLATION ?

La modélisation numérique trouve de nombreuses applications pour les opérations industrielles d'Arkema, comme de disposer de simulateurs de conduite d'installations semblables à ceux qu'utilisent les pilotes d'avion pour s'entraîner. « Nous sommes capables de modéliser la conduite de plateformes chimiques dans leur intégralité avant même leur construction, pour former ceux qui sont appelés à les exploiter. C'est ce que nous avons réalisé à Lacq, en France, ou à Kerteh, en Malaisie, et c'est ce que nous mettrons en place sur la nouvelle plateforme de Singapour », annonce Laurent Baseilhac.

7. MODÉLISER LES MOLÉCULES DU FUTUR

L'extraordinaire puissance du calcul numérique nous permet de concevoir et d'industrialiser plus vite et mieux les molécules qui composeront nos matériaux futurs. Grâce aux dernières générations d'outils de modélisation moléculaire, il devient ainsi possible de prédire les propriétés et les comportements de nouvelles molécules avant même de les fabriquer !



8. LA SÉCURITÉ EN MODE GAMER !

Se former à la sécurité à la façon d'un jeu vidéo. C'est le projet mené à l'usine Arkema de Mont, en France, où une centaine de salariés équipés d'un casque de vision 3D ont testé cette nouvelle forme d'apprentissage. « L'idée est de dire : vous avez une tâche à réaliser, comment procédez-vous pour assurer votre sécurité et celle des installations ? Il s'agit de placer chacun dans un monde virtuel conforme au réel, sans aucune prise de risque. Le fait d'être acteur améliore la mémorisation de la formation, souligne Pierre Montagnon, responsable Santé, sûreté et sécurité Europe. Les neurosciences nous apprennent que notre cerveau est capable de retenir 80 % d'un message en mode réalité virtuelle/augmentée (nous sommes acteurs) contre 10 % en mode classique (type présentation power point où nous sommes passifs) ».



9. INDUSTRIE 4.0 : ENTREZ DANS UNE NOUVELLE ÈRE !

Projet collectif conçu et réalisé par les équipes du Cetia, un nouvel espace high-tech implanté en France, à Pierre-Bénite, fait fonction d'incubateur pour tous les projets Arkema de digital manufacturing. « Agora sera le nom de ce nouveau lieu de travail ; il se composera d'un espace réservé à l'usage et à la démonstration de nouvelles technologies digitales (remote assistance, réalité virtuelle, analytics...) et d'un espace dédié à la stimulation de la créativité et des approches collaboratives centrées sur les usages », résume Laurent Baseilhac. Arkema sera le premier chimiste en Europe à disposer d'un mur immersif 3D à technologie LED. D'autres espaces collaboratifs et immersifs du même genre devraient voir le jour en Asie et aux États-Unis.

LE RÉSEAU DES CHAMPIONS DU DIGITAL

Un réseau de Digital Champions a été constitué en lien avec les RH d'Arkema. Animé par Philippe Kemikian, il réunit des managers du manufacturing, tout spécialement formés au digital mindset (capacité à s'adapter à la mutation du numérique). Véritable pièce maîtresse de l'écosystème digital d'Arkema, le réseau, au travers de ses membres, démultiplie les effets de cette transformation. Il s'agit d'infuser les nouvelles approches !



10. ÉLECTRONIQUE GRAND PUBLIC

NOS MATÉRIAUX AU SERVICE DE LA PERFORMANCE DES MOBILES ET TABLETTES

Notre R&D ne cesse de développer de nouveaux matériaux pour optimiser la durabilité et le fonctionnement des terminaux mobiles.

Les résines Sartomer®, pour des écrans lumineux !

On attend d'un écran une diffusion optimale de la lumière pour une restitution de l'image la plus nette et la plus colorée possible. Les résines acrylates Sartomer® y contribuent largement. Elles servent à fabriquer des adhésifs *high-tech* pour les différentes couches qui constituent les écrans tactiles des smartphones et tablettes, et offrent des caractéristiques clés : durabilité, transparence parfaite et protection contre le jaunissement. On les retrouve également dans les formulations des vernis de protection des coques de ces appareils, résistants aux rayures et à l'abrasion. Leur atout ? Toutes ces résines durcissent instantanément sous rayonnement UV-LED et sont sans émission de solvants. La filiale d'Arkema, Sartomer, ne cesse d'adapter son offre sur ce marché en pleine croissance où les produits sont renouvelés tous les deux ou trois ans.

DES CHIFFRES VERTIGINEUX ↙

En 2019, si les ventes de smartphones sont en légère baisse – environ 1,4 milliard de téléphones ont été mis sur le marché en 2019 – celles des tablettes avec 144 millions d'unités sont en hausse de 14,3 % par rapport à 2018 (chiffres Strategy Analytics).

Adhésifs *high-tech* à base de résines Sartomer®

Coques et châssis en polyamides Rilsan® Clear



Batteries lithium-ion boostées au PVDF Kynar®

Vernis de protection à base de résines Sartomer®

Des polymères techniques qui nous embarquent

Sur le segment des smartphones, c'est le polyamide Rilsan® Clear qui a déjà séduit les grandes marques de téléphonie. Il est l'un des rares matériaux à concilier résistance chimique et aux chocs, finesse des pièces, légèreté, toucher doux et brillance. Plus léger que le polycarbonate et que l'aluminium couramment utilisés, les fabricants l'ont adopté pour concevoir des coques et châssis internes particulièrement solides et profilés.

Autre domaine d'excellence pour Arkema, celui du marché des batteries lithium-ion. Les variations de température, les cycles à répétition de rechargement/déchargement mettent à mal ces batteries. Résultat : une perte d'adhésion des particules actives sur les électrodes ce qui engendre une diminution de l'autonomie voire des pannes. Pour résoudre cette faiblesse, les constructeurs de batteries utilisent le PVDF Kynar® comme liant pour faire adhérer les particules actives sur les électrodes : ses propriétés d'adhésion et de résistance exceptionnelles à la corrosivité de l'électrolyte contribuent à améliorer l'autonomie et la durée de vie des batteries. Il est également utilisé en revêtement du séparateur entre les deux électrodes ce qui renforce la longévité de la batterie. Les produits d'Arkema, indispensables, font bel et bien rimer portable avec durable !



11. ÉLECTRONIQUE DE DEMAIN

DES POLYMÈRES QUI FONT SENSATION

La révolution des objets connectés est bien là, avec l'émergence d'une électronique nouvelle, organique, flexible, imprimée, légère et ultrafine. Arkema y participe, via sa filiale Piezotech spécialisée dans la production de polymères à très haute valeur ajoutée, dérivés du PVDF, intelligents, dits « électro-actifs ». Leurs propriétés laissent entrevoir un large champ d'applications dans les domaines de l'électronique, de la robotique, de l'aéronautique, du médical ou de l'automobile.

Ces polymères uniques en leur genre ont la faculté de se déformer sous l'effet d'un champ électrique et, inversement, de générer un courant sous l'effet d'une pression mécanique. Sous forme de poudres, de films minces ou d'encres, ils vont se développer dans de nombreux objets du quotidien, connectés et interactifs. « Nos polymères vont participer à l'aventure des technologies portables (wearables) pour leur apporter des nouvelles propriétés sensorielles », prévoit Fabrice Domingues Dos Santos, responsable du développement chez Piezotech. Nos chercheurs travaillent par exemple sur des applications haptiques où ces polymères font vibrer des surfaces lorsqu'on les touche. Un tableau de bord, un bracelet de montre, un gant intelligent pour la réalité virtuelle ou augmentée peuvent ainsi renvoyer à l'utilisateur une information tactile, une vibration. Un papier recouvert de nos matériaux peut se transformer en haut-parleur. Ces sensations révolutionnent la manière de recevoir des informations des produits connectés.



Des capteurs en encres électro-actives imprimées

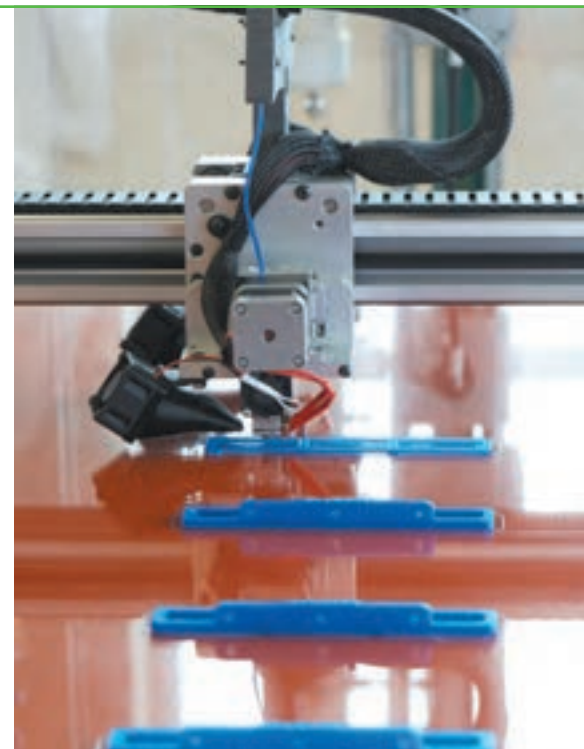
Autre marché pour ces polymères : de nouvelles générations de capteurs fins, qu'il devient possible d'imprimer sur des surfaces flexibles telles que du tissu, du papier ou des plastiques souples. Ces polymères ont la capacité de rendre l'objet intelligent, de sentir la chaleur, les vibrations et les déformations. Par exemple un textile, doté d'une multitude de capteurs aux propriétés sensorielles, est en mesure de transmettre des informations biomédicales sur la personne qui le porte. « Dans la prochaine décennie, de nombreuses applications – étiquettes intelligentes, écrans flexibles, capteurs ultra-fins vont se développer à grande échelle dans la robotique, l'aéronautique, le médical, l'automobile », se réjouit Fabrice Domingues Dos Santos. Ces polymères n'ont pas fini d'étonner.



12. IMPRESSION 3D

Arkema démocratise l'impression 3D pour des fabrications à grande échelle

La conversion de l'industrie à la fabrication additive – ou impression 3D – ouvre des perspectives sans précédent de design de pièces complexes et de gains de productivité. Une rupture technologique dans laquelle Arkema joue un rôle de premier plan.



Fort d'une expertise de longue date dans les principales technologies de fabrication additive, Arkema est le seul chimiste au monde à disposer d'un portefeuille complet de matériaux pour l'impression 3D – polyamides, PEKK, résines de spécialités UV curing – adaptés aux principales techniques d'impressions. Sous forme de filaments, liquides ou poudres, ces matériaux trouvent des applications dans tous les secteurs : biens de consommation (articles de sport, lunettes...), dentisterie (modèles dentaires, gouttières...), électronique, automobile ou aérospatiale. Le polyamide 11 bio-sourcé Rilsan® est le matériau de référence pour la production de pièces de série du fait de ses propriétés mécaniques inégalées. Le PEKK Kepstan®, « polymère de l'extrême » léger, rigide et incomparablement résistant, et dont Arkema est le principal fabricant mondial, se révèle particulièrement adapté aux fabrications additives pour les petites et moyennes séries de pièces complexes traditionnellement en métal et pour les applications les plus exigeantes. Quant aux résines liquides photoréticulables N3xtDimension® de Sartomer, elles permettent un degré de personnalisation exceptionnel des propriétés pour répondre précisément aux besoins des applications finales. Avec des qualités mécaniques en constante amélioration, ces résines permettent de faire passer la 3D du stade prototypage à la fabrication de pièces de série.

20%

La part de marché détenue par Arkema comme fournisseur de matériaux utilisés en fabrication additive.

« ACCÉLÉRER LA MISE EN PLACE DE PARTENARIATS AUTOUR DE LA FABRICATION ADDITIVE POUR FOURNIR DE NOUVELLES SOLUTIONS INNOVANTES À L'INDUSTRIE. »

Pour accélérer l'appropriation des procédés de fabrication 3D printing par l'industrie, Arkema met en place des partenariats multi-entreprises avec les fabricants d'équipements ou les utilisateurs finaux. Parmi les exemples d'écosystèmes qui boostent cette « démocratisation », celui constitué récemment avec Autodesk, fournisseur de solutions logicielles professionnelles, et Farsoon, entreprise spécialisée dans la technologie du frittage laser de poudres polymère ou métal. Ce co-développement dans des domaines complémentaires, combinant logiciels, équipements d'impression et matériaux avancés, permet de stimuler l'innovation et d'accélérer l'adoption de la fabrication additive dans l'industrie, en offrant aux clients finaux la possibilité de créer rapidement des centaines de designs prêts à être imprimés. « Notre but, résume Sumeet Jain, Senior director 3D printing worldwide chez Arkema, est de nous positionner ainsi très tôt au cœur des options technologiques qui vont émerger ».



Autre partenariat clé, la collaboration de Sartomer avec la startup Carbon depuis sa création en 2013 et dans laquelle Arkema a pris des parts. Cette entreprise de la Silicon Valley, leader mondial de la fabrication numérique ambitionne de faire passer l'impression 3D à l'ère de la production de masse. Unissant leur puissance d'innovation en matière de technologie et de science des matériaux, les deux acteurs veulent repousser les limites de l'impression 3D en révolutionnant le modèle logistique, de fabrication et en produisant des pièces fiables et compétitives à destination des marchés de masse comme ceux du sport et des biens de consommation. « Ce type de partenariat stratégique est essentiel pour nous. Surpassant la simple relation client/fournisseur, nous co-développons les solutions de demain qui viendront révolutionner les modèles de fabrication traditionnels et ouvrir le champ à de nouveaux designs, à de nouvelles performances dans tous les secteurs d'activité », explique Julie Haevermans, Directrice du marketing et de la communication chez Sartomer.

13. MATÉRIAUX COMPOSITES

IMPRESSION 3D DE COMPOSITES : ARKEMA ÉCRIT LE FUTUR

Sartomer, en co-développement avec la startup américaine Continuous Composites, étend l'utilisation de ses résines haute performance à la fabrication en 3D de matériaux composites. Une innovation de rupture qui signe un progrès majeur dans l'allègement des structures.

Faire franchir une étape décisive à la fabrication des pièces en matériaux composites, c'est le défi relevé par Arkema grâce à l'impression 3D, dans le cadre d'un accord stratégique avec la startup Continuous Composites basée dans l'Idaho aux États-Unis.

Une demande croissante d'allègement des matériaux

La technologie brevetée d'impression 3D de fibres continues (CF3D®) de Continuous Composites implique le durcissement instantané d'une résine photoréticulable N3xtDimension® déposée par une « buse » fixée à l'extrémité d'un bras de robot piloté par un logiciel. Cette résine vient « enrober » une fibre continue (carbone, Kevlar...). Le tout peut être imprimé dans le vide ce qui autorise l'impression en 3D de géométries composites complexes et uniques. Plus besoin de moule ni d'autoclave. De quoi réduire de façon spectaculaire les délais, les coûts et les déchets, en offrant une possibilité de design sans limite par rapport aux procédés de fabrication de composites traditionnels. Cette technologie va permettre ainsi d'accélérer le développement de composites sur mesure dans des secteurs aux cahiers des charges très exigeants comme l'aéronautique, l'automobile, l'industrie ou la construction. Objectif : satisfaire une demande croissante d'allègement des matériaux, synonyme de baisse de la consommation énergétique et d'émissions de CO₂.

Un procédé disruptif à la confluence de l'impression 3D et des composites

Arkema accompagne, depuis ses débuts en 2013, la startup américaine sur la mise en oeuvre de ce procédé de fabrication de pièces 3D totalement disruptif. « Continuous Composites nous a choisis pour notre "agilité", c'est-à-dire notre capacité à adapter nos formulations de résines afin de répondre à tous types d'applications. Nous sommes réellement dans une relation de co-développement », souligne Sumeet Jain, Senior director 3D printing worldwide chez Arkema. Nous sommes très fiers de positionner nos matériaux sur cette technologie qui bouleverse véritablement la fabrication traditionnelle des composites ».





INNOVATIVE
for
PEOPLE

Les professionnels des ressources humaines assistent à un changement de paradigme : les salariés ne recherchent plus uniquement « un bon salaire » et « une belle carrière » mais aussi une entreprise « où ils se sentent bien ». Une entreprise engagée, philanthrope, qui apporte une réponse à leur quête de sens.

65%

des salariés disent se sentir attachés à leur entreprise...

... selon la dernière étude du cabinet de recrutement Hays. Et pourtant, ils sont 76 % à se déclarer prêts à quitter leur poste du jour au lendemain s'ils recevaient une proposition plus intéressante. Face à cette ambivalence, fidéliser ses salariés est devenu un enjeu majeur pour les entreprises qui attachent de plus en plus d'importance à la qualité de vie au travail, via des formations sur

le bien-être, l'aménagement de bureaux plus confortables ou l'organisation d'événements favorisant les échanges.

Autre tendance, les candidats et salariés s'intéressent en priorité à des entreprises qui affichent une valeur sociétale forte et qui s'investissent dans des actions humanitaires ou environnementales.

« ARKEMA DOIT FIGURER PARI LES ENTREPRISES LES PLUS ATTRACTIVES. »

interview. Politique RH

Arrivé en juin 2019, Thierry Parmentier, Directeur général ressources humaines et communication, souhaite accélérer les ambitions du Groupe en termes de diversité, de mixité, de possibilité de changement de métiers ou de carrières internationales. Le Groupe bénéficie selon lui de véritables atouts pour fidéliser ses talents et en attirer de nouveaux.

La gestion des femmes et des hommes de l'entreprise a-t-elle été éprouvée par la crise du Covid-19 ?

Thierry Parmentier – Bien sûr, cette crise sanitaire fut une période éprouvante pour toutes les entreprises, et nous n'avons pas été épargnés. Nous avons tous dû faire face à une situation inédite. Nos salariés ont démontré une grande capacité d'adaptation, partout dans le monde, en poursuivant leur activité par télétravail ou en continuant à venir en usines, en respectant des consignes sanitaires très strictes. Je tiens à remercier l'ensemble des équipes du Groupe qui sont restées mobilisées et impliquées pour mettre en place les plans de continuité d'activité, mettre en sécurité nos sites et assurer les productions stratégiques. Tout cela avec professionnalisme, sérieux et efficacité. Nous sortons de cette période, différents, plus forts, davantage soudés encore et prêts à rebondir. J'en suis certain !

Vous avez rejoint Arkema en juin 2019. Quel constat majeur faites-vous en tant que responsable des ressources humaines ?

T. P. – Ce qui a été réalisé depuis la création d'Arkema est exceptionnel. En à peine 15 ans, les dirigeants de l'entreprise ont fait preuve d'une formidable capacité à structurer et développer un Groupe de plus de 20 000 personnes, considéré aujourd'hui comme un des grands *leaders* mondiaux dans son domaine. On sent partout la fierté d'être Arkema. Je me suis rendu depuis ma nomination dans une trentaine de sites du Groupe à travers le monde, où j'ai constaté un très fort engagement. Arkema a un taux de *turnover* bas, inférieur à 5 %, ce qui illustre la capacité de l'entreprise à fidéliser ses salariés. L'enquête d'opinion menée auprès des employés en 2019 a montré qu'ils se sentaient majoritairement bien dans l'entreprise. Avec des taux de retours et de satisfaction remarquables, bien supérieurs à ce qui peut se voir habituellement ailleurs. D'autres indices confirment cette dynamique. Je pense à notre place dans le top 20 des 500 grandes entreprises les mieux notées par leurs salariés (lire p. 73) ! C'est le signe d'une entreprise où l'on vit bien.

Comment abordez-vous votre nouvelle fonction ?

T. P. – Je me sens à la fois héritier d'un bilan exceptionnel et en responsabilité pour poursuivre l'adaptation du Groupe aux grands enjeux d'avenir. Arkema est une entreprise en route vers les 10 milliards d'euros de chiffre d'affaires, avec des positions de *leader* (entre n° 1 et n° 3) sur tous ses marchés. C'est un argument puissant pour tous ceux qui sont attirés par les belles sociétés. Mais c'est insuffisant car sur le plan des ressources humaines, nous allons être vite confrontés à un équilibre

démographique différent. Les classes d'âge du *baby-boom* sont appelées à partir. Nous aurons parallèlement devant nous nettement moins de talents disponibles sur le marché. Il va falloir se battre mondialement pour trouver les meilleures ressources, tous métiers confondus. Arkema doit figurer parmi les entreprises les plus attractives.

« Arkema a un taux de turnover bas, inférieur à 5 %, ce qui illustre la capacité de l'entreprise à fidéliser ses salariés. »

Comment assurer cette attractivité ?

T. P. – Il s'agit d'abord de continuer à développer nos talents. C'est fondamental pour permettre à celles et ceux qui en ont les qualités et le désir, d'atteindre le sommet. La récente nomination de trois de nos cadres dirigeants¹ au Comité exécutif est un bon signal. C'est la première fois depuis 2011 que des *managers* en interne sont promus au Comex. Je suis un grand adepte de la méritocratie mais promouvoir nos propres talents ne suffira pas. Il faut aussi pouvoir fournir une offre d'emplois, des parcours de carrière – comme la possibilité de partir à l'étranger – et un environnement de travail qui attirent les candidats extérieurs.

La qualité de vie au travail est-elle un prérequis ?

T. P. – C'est fondamental. Une entreprise qui n'est pas à jour là-dessus ne peut pas être désirée. Si nous voulons attirer les nouvelles générations dans cette bataille mondiale sur les compétences et les talents, nous devons satisfaire leurs besoins. C'est ce que nous faisons activement (lire p. 76 et 77).

Le digital peut-il y aider ?

T. P. – Le digital est un outil incontournable. Il permet de disposer d'un tableau de bord global en temps réel des ressources humaines, d'unifier les processus de gestion RH plus efficaces, de mieux connaître nos populations internationales et d'identifier leurs besoins... En termes de développement notamment, nous voulons permettre à nos salariés de se former de plus en plus grâce au *e-learning* qui est la meilleure alternative à la formation résidentielle classique. Le digital, c'est aussi un moyen instantané de partager l'information en mode collaboratif. Nous sommes en train de constituer un réseau social professionnel interne, à l'image de LinkedIn, qui couvrira 100 % de la population mondiale.

L'industrie chimique reste-t-elle malgré tout suffisamment attractive ?

T. P. – Il nous appartient d'expliquer nos métiers, de souligner que la chimie est un secteur fort du développement économique tout en servant les

1. Marie-Pierre Chevallier, Richard Jenkins et Erwoan Pezron



« JE RESSENS UN CONTRAT SOCIAL ENTRE L'ENTREPRISE ET SES SALARIÉS. »

>>> grands enjeux environnementaux. C'est d'autant plus vrai pour Arkema qui est une entreprise de chimie de spécialités et de matériaux avancés qui innove tous les jours pour trouver des solutions plus durables pour la planète. Nous pouvons en être fiers.

Quelle place ont les valeurs d'Arkema : simplicité, solidarité, responsabilité et performance dans la gestion des talents ?

T. P. – L'un de nos atouts réside précisément dans la cohérence de ces valeurs. Ce sont les meilleures fondations pour aborder l'avenir. Je ressens un véritable contrat social entre l'entreprise, personne morale, et ses salariés et je l'ai particulièrement



ressenti dans la gestion de la crise que nous sommes en train de vivre. J'insiste sur la qualité des talents du Groupe. L'entreprise réussit par l'addition de personnes qui exercent tous les types de métiers à différents endroits de l'organigramme et du monde. La gestion des talents doit s'appliquer à tous sur la base de nos valeurs. Autrement dit, nous devons donner la possibilité à chacun de se développer dans toutes les *business lines*, sites ou pays, sans forcément viser systématiquement une ascension verticale, mais en offrant des opportunités de changement de métiers, en nous appuyant sur la formation et la transmission des compétences. Passer des ressources humaines aujourd'hui, à la vente demain ou d'un métier opérationnel à une fonction support. Nous devons cultiver cette agilité fonctionnelle, encourager la prise de risque, favoriser la mobilité géographique, faciliter les mouvements inter-fonctions, inter-*business lines*, inter-pays, pour casser les silos et aller au-delà de nos zones de confort. Quelqu'un qui a effectué plusieurs métiers, vécu à différents endroits et connu plusieurs types de produits, a davantage d'horizons ouverts. Nous sommes un groupe de plus de 20 000 personnes, de plus de 100 nationalités, dont 13 000 travaillent hors de France dans une cinquantaine de pays. C'est une véritable richesse. Notre politique de gestion de carrière doit prendre pleinement la mesure de cette sociologie.

En encourageant la diversité ?

T. P. – Une entreprise qui pêche par manque de diversité envoie un message négatif. Mais si la diversité est importante, elle ne suffit pas. Il faut être inclusif, permettre aux gens d'exister dans l'entreprise non parce qu'ils sont différents mais parce qu'ils sont compétents. Dans la guerre des talents à laquelle nous sommes confrontés désormais, nous ne pouvons pas être attractifs sans réfléchir à tous ces aspects d'internationalisation, de diversité, d'inclusion, de mobilité. Nous devons envoyer des messages puissants au marché, à l'interne, et à nos partenaires. —

TALENTS

BIENVENUE PARMIS NOUS

Arkema mise sur la diversité des talents. Le Groupe renforce son attractivité en accompagnant le développement des carrières et en valorisant tous les métiers.

Attirer les talents dans toute leur diversité. Un enjeu essentiel pour la réussite d'Arkema. « Outre le fait de veiller au renouvellement régulier de nos effectifs, nous prenons soin d'assurer le développement de nos futurs experts et leaders pour poursuivre la construction du Groupe de demain », confirme Dominique Massoni, Directrice du développement des ressources humaines et de la communication interne. Arkema s'y attèle en recrutant chaque année en moyenne dans le monde 1 600 talents ! Des nouveaux arrivants aux origines et aux profils variés, qu'ils soient débutants, plus expérimentés ou experts dans leur domaine. Arkema leur offre un corpus de plus de 200 métiers dans la fabrication, les procédés, la R&D, la logistique, la finance, le marketing, les ressources humaines.

« VOTRE AVENIR VOUS APPARTIENT, NOUS VOUS AIDONS À L'EXPLORER. »

Un choix d'autant plus ouvert que l'entreprise jette des ponts entre ses métiers. « Votre avenir vous appartient, nous vous aidons à l'explorer », résume un *talent manager* soucieux d'apporter aux intéressés l'information et les ressources nécessaires au développement de leurs compétences. Dans ce sens, Arkema mobilise ses canaux digitaux les mieux à même de diffuser les opportunités de carrière en temps réel. Le Groupe déploie aussi différents accompagnements à travers le monde. C'est le cas de l'Institut des métiers. Cette plateforme interne, inaugurée en 2019, donne accès à des formations dédiées comme la *Sales Academy* ou la *Supply chain Academy*, en permettant, c'est à souligner, d'anticiper l'évolution des métiers sous l'angle de la transformation digitale (lire page 56 à 63). Créé lui aussi en 2019, l'Institut du Leadership développe en partenariat avec l'INSEAD, HEC et le campus américain de Cornell, des formations destinées à mieux préparer nos futurs leaders et à former nos dirigeants à l'échelle mondiale. Quant au programme *Manager en diversité*, initié récemment dans le but de faire réfléchir les managers sur les biais de perception et de sélection, il permet de favoriser le choix et la diversité des parcours construits dans une relation de dialogue. « Chez nous, les trajectoires ne sont pas figées. De nombreuses opportunités s'ouvrent aux salariés motivés et prêts à relever des défis, insiste Dominique Massoni. Arkema, c'est aussi un état d'esprit. Chacun ici a sa place, pleine et entière, y compris en début de carrière. C'est un argument souvent relevé par les juniors qui nous rejoignent. Ils disent avoir pu rapidement développer leur autonomie et bénéficier d'une expérience valorisante. Ils soulignent la culture de partage des savoir-faire, en cohérence avec les valeurs de responsabilité et de solidarité qui nous animent ».

40%

C'est la part de salariés de nationalité non française dans l'encadrement supérieur d'Arkema à l'échelle mondiale en 2019. Objectif : atteindre entre 42 et 45 % d'ici à 2025 par recrutement diversifié et par promotion interne. Un dispositif de mentorat international conçu en 2019 et lancé en 2020 permet à cet effet de repérer les talents dans le monde entier et de les coacher en interne.



ILS SE SENTENT BIEN CHEZ ARKEMA ET LE FONT SAVOIR !

« Recommanderais-je à un proche de travailler chez Arkema ? » À cette question posée aux salariés dans le cadre d'une enquête interne menée en Europe en 2019, la majorité répond « oui ». Le *Net Promotor Score (NPS)*, l'indicateur de mesure du niveau de recommandation par les salariés, s'établit ainsi à 20. Un excellent indice par comparaison avec les enquêtes d'opinion du même type conduites dans d'autres entreprises. Médias et réseaux sociaux confirment ce bon ressenti interne. En témoigne le palmarès annuel établi par le magazine *Capital* qui classe, en France, Arkema dans le top 20 des 500 meilleurs employeurs et le premier pour les industries de la catégorie « chimie énergie ». Un *feedback* confirmé, par l'enquête 2019 *Happy Trainees*. Ce classement, très attendu chaque année par les centaines de milliers de stagiaires et alternants, distingue les entreprises « les plus stagiaires et alternants friendly ». Il fait ressortir un taux de recommandation d'Arkema de 94 % !

FAIRE SES PREMIÈRES ARMES CHEZ ARKEMA

En France, aux États-Unis ou en Chine, Arkema accueille des centaines de stagiaires, alternants, doctorants et VIE de toutes les formations et dans tous les secteurs. Le Groupe offre ainsi à de jeunes chercheurs l'opportunité de réaliser leur thèse dans différents domaines, comme la chimie des polymères, le génie chimique ou les sciences humaines, grâce à des partenariats avec les établissements d'enseignement supérieur.

ARKEMA CONJUGUE LE TALENT AU FÉMININ

Le Groupe s'est résolument engagé à renforcer sa politique en faveur du recrutement et de la promotion des femmes.

Arkema veille à ce que les femmes bénéficient des mêmes opportunités d'évolution de carrière que leurs homologues masculins. Un principe fort inscrit dans sa charte de non-discrimination. L'accent est aussi mis sur l'équité des rémunérations, l'égalité d'accès à l'emploi, l'accompagnement des parcours professionnels et la prise en compte de la parentalité dans la gestion de carrière.



ÉQUITÉ DES RÉMUNÉRATIONS ET ÉGALITÉ D'ACCÈS À L'EMPLOI

La politique d'égalité professionnelle entre hommes et femmes porte peu à peu ses fruits. Les chiffres sont transparents : 25,3 % des salariés du Groupe sont des femmes. Un taux qui monte à 34 % chez les managers intermédiaires, ce qui représente un vivier intéressant pour atteindre l'objectif fixé pour le Groupe de porter, à l'horizon 2025, la part féminine dans son encadrement supérieur à 25 %. Afin de lutter contre le risque de « plafond de verre » et d'accompagner la progression de ses collaboratrices, Arkema a même créé un programme de *mentoring*. Parmi les dirigeants, des « parrains » volontaires, hommes ou femmes, sont formés pour accompagner leurs « filleules » dans le développement de leur carrière.



« J'AI PU PARTICIPER AU CERDATO À DIFFÉRENTS TESTS MÉCANIQUES SUR UN GRADE DE PA11 RENFORCÉ EN FIBRES DE CARBONE POUR UNE APPLICATION FINALE SPORTIVE. LA R&D ET LE SPORT ONT CELA DE COMMUN, ILS NÉCESSITENT TOUS LES DEUX BEAUCOUP D'ENGAGEMENT ET DE PERSÉVÉRANCE. »

Clara Mateo

CLARA VA DROIT AU BUT

Footballeuse engagée dans l'élite du championnat avec le Paris FC, sur le point de boucler son cursus d'ingénieur dans l'étude des matériaux à l'École Polytech Paris-Saclay, Clara Mateo ne pouvait rêver meilleur « terrain de jeu » que le Centre de recherche et développement d'Arkema en Normandie (Cerdato). Elle s'y est immergée plusieurs mois dans le cadre de ses études, « heureuse de profiter de l'avance technologique d'Arkema dans le domaine des matériaux destinés à améliorer la performance des sportifs. La plupart des footballeuses ont du Pebax® dans les semelles de leurs chaussures », souligne au passage l'athlète de 23 ans, satisfaite de pouvoir concilier sa pratique du sport à haut niveau, ses études supérieures et son apprentissage dans un laboratoire à la pointe de la recherche. « Pour moi, c'est l'équilibre parfait », juge Clara, très sensible par ailleurs aux efforts d'Arkema pour promouvoir la place et le rôle des femmes dans l'industrie. Finaliste de la Coupe du Monde des U-20 sous le maillot bleu, et précédemment appelée dans le groupe de l'équipe de France A, Clara se réjouit naturellement de voir les femmes briller dans son sport : « Le foot féminin est de plus en plus médiatisé. Le nombre de licenciées explose. On est passé en 10 ans de 50 000 à 200 000 cette année ! C'est une très bonne chose qu'un Groupe comme Arkema ait signé, dans la continuité de la Coupe du Monde 2019, un partenariat avec la Division 1 féminine (lire page ci-contre). Que ce soit sur les terrains de foot, comme dans ses centres de R&D ou dans ses usines, l'entreprise adresse un message fort : les femmes sont là pour exprimer et développer pleinement leurs talents ! »

FEMMES DE FOOT !

Le sponsoring sportif permet à Arkema d'étendre sa notoriété. Mais lorsqu'il s'agit d'être partenaire du football féminin, le Groupe porte un message supplémentaire : valoriser la place des femmes, tant sur les terrains de foot que dans l'entreprise.



En 2018, Arkema devenait le premier partenaire national de la Coupe du Monde Féminine de la FIFA France 2019™. Un plein succès ! Le mois de compétition (7 juin-7 juillet) a permis d'exposer notre image aux regards d'un milliard de téléspectateurs dans 180 pays. Rien qu'en France, TF1, diffuseur TV de l'événement, a signé ses trois plus fortes audiences en 2019 lors de la retransmission des matchs !

DE LA COUPE DU MONDE FÉMININE 2019 À LA « D1 ARKEMA »

Dans la foulée de ce sponsoring d'envergure internationale, le Groupe s'est associé en France à la Première Division de football féminin désormais baptisée « D1 Arkema ». En soutenant pour trois saisons les 12 clubs engagés dans le championnat de France, Arkema contribue à l'essor de la compétition et à la professionnalisation de la discipline à haut niveau. « Il était important pour Arkema de faire fructifier l'héritage de la Coupe du Monde, traduit Gilles Galinier, Directeur de la communication externe. Ce nouveau partenariat nous permet d'ancrer plus durablement l'entreprise et la marque dans le football féminin. La poursuite de l'aventure avec le championnat de D1 nous fait profiter d'une bonne dynamique en termes de visibilité et permet de renforcer l'engagement d'Arkema dans ce sport ».



SOUTENIR LE FOOT FÉMININ POUR ATTIRER D'AVANTAGE DE CANDIDATES

Un discours qui promet avec force la place et le rôle des femmes dans l'industrie. « Nos métiers ne sont absolument pas réservés aux hommes. Et nous nous employons, insiste Gilles Galinier, à ce que notre univers encore perçu comme majoritairement masculin, à l'instar du football, réserve une pleine place aux talents féminins, toutes fonctions confondues. Le choix de soutenir le foot féminin paraît d'autant plus cohérent que nous partageons les mêmes valeurs de simplicité, de proximité et d'humilité ».



UN SPONSORING QUI REJAILLIT LOCALEMENT

Le football féminin est populaire dans des pays où Arkema affiche une présence industrielle, commerciale et des enjeux de recrutements forts. C'est le cas aux États-Unis où l'équipe nationale des filles détient le record de titres en Coupe du Monde (1991, 1999, 2015 et 2019) mais aussi en Asie et en Europe. De quoi activer des opérations de communication de proximité et mobiliser de nombreux supporters d'Arkema. Durant la Coupe du Monde, nos sites en France ont bénéficié de la proximité avec les villes hôtes des matchs, comme Le Havre, Grenoble, Lyon ou Paris. Il en est de même avec le championnat « D1 Arkema » dans lequel les clubs jouent dans des villes comme Marseille, Bordeaux, Lyon, Metz ou la région parisienne. Enfin, nos usines s'engagent aussi localement avec des clubs, à l'image de notre site de Jarrige en France qui est devenu partenaire du club de Grenoble, ou encore d'Arkema Inc. aux États-Unis, qui accompagne une équipe féminine de New York.

« CE CONTRAT DE NAMING EST UNE PREMIÈRE POUR LE CHAMPIONNAT DE D1 FÉMININE ET UNE EXCELLENTE NOUVELLE POUR LE DÉVELOPPEMENT DU FOOTBALL FÉMININ. »

Noël Le Graët, Président de la Fédération Française de Football

UNE ENTREPRISE OÙ L'ON SE SENT BIEN !

Arkema investit sans cesse pour progresser sur la qualité de vie au travail (QVT). C'est un enjeu de bien-être et de performance pour les salariés mais aussi de conservation des talents et d'attractivité pour les candidats.



ARKEMA TRÈS BIEN NOTÉ

Arkema se trouve dans le top 20 des entreprises les mieux notées par leurs salariés. Le magazine Capital a interrogé 20 000 salariés français de près de 2 100 entreprises de plus de 500 personnes : « Sur une échelle de 0 à 10, dans quelle mesure recommanderiez-vous votre employeur à une connaissance ou à un membre de votre famille ? » Arkema figure, pour la troisième année consécutive, parmi les entreprises les mieux notées, avec une moyenne de 7,79/10. Notre entreprise se classe 20^e au classement général et occupe la première place des entreprises du secteur Pétrole et Chimie.

LE CONGÉ PATERNITÉ

La parentalité est un équilibre à préserver. Arkema confirme l'importance accordée à l'exercice de la parentalité en donnant le congé paternité de deux semaines lors de l'arrivée d'un enfant et en maintenant la totalité de la rémunération du salarié pendant cette période.



L'EFFET CAMPUS

La qualité de vie au travail est une priorité pour Arkema. Inauguré à l'automne dernier, le Campus a immédiatement séduit les salariés. Ce projet concrétise l'agencement sur 400 m² au siège social du Groupe à Colombes, de différents espaces comprenant une salle d'idéation et de création pour réfléchir autrement, un espace « zen » pour se ressourcer, un auditorium modulable pour toutes sortes d'événements, une aire de coworking dédiée à la convivialité et au travail informel avec un coin café, une bibliothèque, une salle de jeux... Le tout truffé d'outils numériques intuitifs. « L'enjeu, souligne Corinne Haran, responsable QVT au siège social d'Arkema, était d'imaginer un espace d'un nouveau genre dédié aux salariés qui favorise à la fois leur bien-être, la collaboration entre les équipes et la créativité. On y observe d'ailleurs que lors des réunions, les interactions deviennent plus simples et plus sympathiques. C'est vraiment un cercle vertueux. Travailler sur l'amélioration de l'environnement de travail impacte clairement les relations humaines donc la QVT ».

Le Campus illustre une tendance de fond chez Arkema : favoriser les projets transversaux entre équipes, accompagner la transformation numérique et, bien entendu, améliorer le bien-être au travail. L'installation du siège social de Bostik à Colombes a elle aussi été pilote. Le projet mené en associant les salariés pour recueillir leur adhésion n'a pas simplement consisté en un aménagement de bureaux ouverts mais a aussi intégré de nouveaux modes de travail comme le « zéro papier ». Différents moyens y assurent le confort des collaborateurs : choix de revêtements anti-bruit, d'équipements ergonomiques permettant un agencement agréable et lumineux, mise à disposition d'une salle dite « silence », à chaque étage, pour permettre aux collaborateurs qui en ont besoin de se soustraire ponctuellement à l'open space. En Chine, le siège social d'Arkema à Shanghai s'inspire du même modèle. Le Social Club illustre les initiatives en matière de bien-être au travail. Différentes activités de loisirs et sportives y sont proposées sans considération des positionnements hiérarchiques. Ces actions renforcent le sentiment d'appartenance comme en témoigne la baisse du turnover observée en 2019.

DES ATELIERS DE PLEINE CONSCIENCE

La scène est insolite. Une cinquantaine de salariés d'Arkema se livrant à une séance de méditation dans un auditorium cosy ! Un lâcher-prise plutôt inhabituel en entreprise qui n'a pourtant rien du gadget mais traduit au contraire l'intérêt croissant apporté à la qualité de vie au travail. « Nos actions en matière de QVT répondent à la nécessité de trouver des ressources pour mieux assumer nos contraintes et la complexité des tâches. Nous travaillons sur toutes ces choses qui donnent du carburant et rendent la balance du stress positive », résume Corinne Haran. Les ateliers de « pleine conscience » succèdent ainsi régulièrement aux conférences en tous genres où l'on travaille notamment sur la confiance en soi, la créativité, l'intelligence émotionnelle... Ces fameuses soft skills susceptibles d'améliorer nos compétences comportementales. « Les gens attendent aussi en entreprise de s'ouvrir l'esprit, d'y faire des rencontres, voire même d'y vivre un certain bonheur partagé. Tout cela s'installe en profondeur. Et l'on voit bien l'impact positif que cela peut avoir sur l'engagement personnel et collectif ».



LA QVT ABORDÉE SOUS TOUS LES ANGLES

La QVT n'est pas l'apanage des services centraux. Elle infuse aussi sur les sites industriels via l'organisation de semaines thématiques durant lesquelles les initiatives locales se multiplient. Ainsi quand Isabelle Simonetto, Docteur en neurosciences, axée sur la recherche appliquée en milieu industriel, tient une conférence au siège social de Colombes sur le fonctionnement de notre cerveau pour éviter les risques professionnels et personnels au quotidien, elle prolonge l'exercice sur l'ensemble des sites (production, recherche, tertiaire). Arkema mène à ce titre une politique active de prévention des risques psychosociaux au sens large. Pionnier en la matière, le Groupe a créé un Observatoire central du stress, chargé de repérer les situations à risque. Des programmes de sensibilisation animés principalement par les médecins du travail sont mis en place autour de la santé et du bien-être au travail (sommeil, alimentation, addictions...). Et chaque année, la Semaine du savoir-vivre numérique rappelle les règles d'équilibre en matière de (dé)connexion. Une attention particulière est également portée à l'ergonomie des postes de travail, partout où le Groupe est implanté, lors de la conception des nouvelles installations ou via l'adaptation des environnements existants. Un partage des bonnes pratiques est assuré par un réseau de référents. Ainsi, comme le souligne Pauline Saint Macary, responsable relations sociales France, « il faut aborder l'amélioration de la QVT sous tous les angles : aménagement des installations, ergonomie, conditions de travail, télétravail, prise en compte du handicap... C'est une démarche globale sur laquelle nous souhaitons travailler en mode collaboratif, dans le cadre de l'accord Santé et Travail, signé avec l'ensemble de nos partenaires sociaux, en nous appuyant sur l'expertise et les suggestions de nos salariés ».



« Nous voulons être une référence dans les entreprises où il fait bon vivre. Il s'agit d'un enjeu de bien-être et de performance pour nos salariés. C'est aussi une demande des jeunes générations qui

boudent les entreprises en retrait sur ces questions. Nous sommes souvent questionnés là-dessus lors des recrutements. Que faites-vous en QVT ou encore en RSE ? Idem au sujet du télétravail qui offre davantage de flexibilité aux collaborateurs. Notre politique de QVT est un moyen de développer notre attractivité ».

Corinne Haran,
responsable QVT au siège social d'Arkema

S'ENGAGER EN DEHORS DE NOS USINES

Arkema mène de nombreuses initiatives de mécénat et de philanthropie, prioritairement des actions citoyennes liées à l'éducation, à l'insertion des jeunes, à l'humanitaire et au développement durable. En voici quelques illustrations.



TOUJOURS AUSSI « CGÉNIAL » !

Depuis le lancement du partenariat entre Arkema et la Fondation CGénial, en 2016, les échanges ne cessent de se renforcer. L'année 2019 s'est révélée riche en rencontres au bénéfice de plus de 800 jeunes. Bon nombre de nos sites en France ont répondu à l'appel en prêtant leur concours aux opérations *Professeurs en entreprise* et *Ingénieurs et techniciens dans les classes*. Dans le premier cas, ce sont les professeur(e)s de collèges ou de lycées qui se rendent dans nos établissements. Inversement, nos ingénieur(e)s et technicien(ne)s volontaires retrouvent le chemin de l'école pour parler de nos produits et de nos métiers. Une initiative originale qui contribue à développer nos échanges avec le milieu académique et permet d'attirer les jeunes vers notre industrie.



« Les collégiens et lycéens apprécient ces rencontres parce que c'est concret. Par ce biais, nous espérons créer un petit dédicé en leur disant qu'il y a chez nous des métiers qui recrutent, bien rémunérés et valorisés, susceptibles de les intéresser plus tard. »

Hourida Manessier, responsable recrutement & projets RH



ARKEMA À « FONDS » L'ÉDUCATION !

Créé en 2016 à l'occasion du 10^e anniversaire de l'entreprise, le Fonds Arkema pour l'Éducation sert à financer des projets proposés par des salariés mobilisés partout dans le monde, à titre personnel et bénévole, dans une association engagée sur des sujets humanitaires et pédagogiques. Une quarantaine de projets solidaires ont été soutenus depuis la création du Fonds. Illustration avec Proximité, une association qui s'emploie à créer des passerelles entre les jeunes des quartiers dits prioritaires et le monde du travail, par l'intermédiaire de projets éducatifs. La dotation d'Arkema aide à financer une action de parrainage scolaire pour des adolescents évoluant à proximité de notre siège social à Colombes. Des parrains s'engagent à accompagner ces jeunes dans leur scolarité en les ouvrant à leur propre univers professionnel.



SPORT DANS LA VILLE DÉPLOIE SES « ELLES »

En 2019, Arkema a inauguré un partenariat avec Sport dans la Ville, la principale association d'insertion par le sport en France. Cette structure qui œuvre auprès de populations défavorisées, participe à l'aménagement de terrains de foot et de basket aux pieds des immeubles. Elle accompagne surtout les jeunes dans leur éducation et leur orientation sur la voie de l'emploi par le biais de programmes sportifs et de découverte. Parmi les 6 500 jeunes concernés, un millier de filles ont bénéficié du projet *L dans la Ville*. Il permet de leur offrir une ouverture sur le monde professionnel par le biais de stages et de visites d'entreprises, leur offrant ainsi les mêmes chances de réussite qu'aux garçons.



SCIENCE TEACHER : LA CHIMIE POUR LES PROFS

Aux États-Unis, l'Arkema Inc. Foundation, en aidant financièrement des organisations sociales, culturelles et éducatives locales, améliore la qualité de vie des communautés où elle exerce ses activités. La Fondation qui met l'accent sur le soutien de l'éducation scientifique à tous les niveaux, a ainsi initié le programme *Science Teacher* qui a bénéficié à des centaines d'enseignants à travers le pays. Munis de kits d'expérimentation scientifique, les professeurs collaborent directement avec les ingénieurs et chercheurs d'Arkema. Objectif : leur fournir des outils pédagogiques pour un enseignement plus efficace et ludique des matières scientifiques dont la chimie, auprès de milliers d'élèves du primaire et du secondaire. En 2019, 15 sites américains ont participé au programme au profit de 41 écoles locales.



OPÉRA PARTICIPATIF POUR LA JEUNESSE

Assister à l'opéra de Carmen, c'est beau. Y participer, c'est géant ! Voilà ce qui est proposé au jeune public par le Théâtre des Champs-Élysées à Paris. Chaque enfant, débutant ou non, est amené depuis son siège à chanter des extraits de l'œuvre. La salle entière participe ! Une belle illustration du partenariat mis en place entre cette scène prestigieuse de la musique classique et Arkema en tant que mécène. La programmation *Jeune Public* du théâtre accueille ainsi chaque année des milliers d'enfants des écoles primaires et collèges de Paris et ses banlieues. 10 représentations d'opéra participatif ont été proposées en 2019, précédées d'ateliers d'apprentissage. À travers cet engagement, Arkema souhaite s'associer à des parcours de découverte et de sensibilisation à la musique classique et à l'opéra, de manière ludique et didactique.



L'EAU POTABLE, UN DROIT POUR TOUS !

Arkema a accompagné pendant trois ans l'association *Sail for Water*, permettant de donner accès à l'eau potable à 100 000 personnes dans 22 pays grâce à la distribution de 1 000 filtres à eau. *Sail for Water*, a passé le relais à d'autres associations comme *No-Thirst Initiative*, qui a distribué 300 kits de filtration dans des régions reculées du Népal, ou encore *Soleil d'or* qui a fourni en urgence des filtres aux Bahamas à la suite du passage de l'ouragan *Dorian*. Ces cartouches ultra-filtrantes, développées conjointement avec l'entreprise Polymem, spécialiste de la filtration membranaire pour le traitement de l'eau, sont composées de membranes à base de notre matériau PVDF Kynar®. Elles permettent d'éliminer 99,9999 % des bactéries et virus !



UN LIEN ÉTROIT AVEC L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Notre Groupe entretient des relations privilégiées avec les meilleures filières de formation pour l'ensemble de ses métiers. En France, Arkema participe ainsi aux événements organisés par les écoles d'ingénieurs généralistes et de chimie, en plus de parrainer l'École polytechnique, l'ENSIACET et l'ESPCI ParisTech. Arkema soutient également financièrement la Fondation ENSIC. Depuis la création de l'aide, une centaine d'élèves-ingénieurs en difficulté financière ont bénéficié d'une bourse d'allocation. Aux États-Unis, le *Developing Engineer Program* permet à Arkema de recruter chaque année plusieurs futurs ingénieurs scolarisés dans les meilleures universités américaines.



BÉNÉVOLES D'ARKEMA À LA RENCONTRE DES JEUNES CHINOIS

En Chine, nos salariés vont régulièrement à la rencontre des écoliers, collégiens et lycéens proches des usines dans le cadre d'un projet pédagogique de responsabilité sociétale baptisé *Arkema ChemArt Green Innovation Class*. Son but : faire progresser l'enseignement des sciences, valoriser les métiers de la chimie et sensibiliser les jeunes générations aux défis environnementaux. Le 5 juin 2019, à l'occasion de la Journée mondiale de l'environnement, plusieurs collaborateurs se sont ainsi rendus bénévolement à l'école Zhangjiagang Lveng, une école pour les enfants de travailleurs migrants dans la province du Jiangsu. Ils ont pu y enseigner les concepts et la pratique de l'économie circulaire, avant de disputer une petite partie de foot !



www.arkema.com

 facebook.com/ArkemaGroup

 [@Arkema_group](https://twitter.com/Arkema_group)

 linkedin.com/company/arkema

 youtube.com/user/ArkemaTV

 instagram.com/arkema_group/

Direction communication externe

Arkema France

Société anonyme immatriculée au RCS de Nanterre (France)
sous le numéro 319 632 790

Siège social

420 rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes - France
Tél. : 33 (0)1 49 00 80 80
Fax. : 33 (0)1 49 00 83 76

Dircom 4713F/05.2020/40

Ce magazine est publié par la Direction communication externe d'Arkema.

Conseil, conception, accompagnement éditorial & réalisation : **TERRE DE SIENNE**

Crédits photos : Arkema, Bostik, Bruno Mazodier, Alexis Chezière, Vincent Colin, Getty Images, Agence Capa, Jeremie Masuka.

Dans une logique de développement responsable, Arkema a fait le choix d'imprimer ce document sur un papier certifié PEFC™, issu de forêts gérées durablement, dans une imprimerie détentrice du label Imprim'vert®.



LES ENJEUX DE DEMAIN SONT NOS DÉFIS QUOTIDIENS

Allègement des véhicules, pales d'éolienne, batteries de téléphone, gestion de l'eau, habitat durable... Arkema conçoit des matériaux avancés et des solutions innovantes pour répondre aux grands défis d'aujourd'hui et de demain.

ARKEMA, UN LEADER DES MATÉRIAUX DE SPÉCIALITÉS

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY

INNOVATIVE

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY