



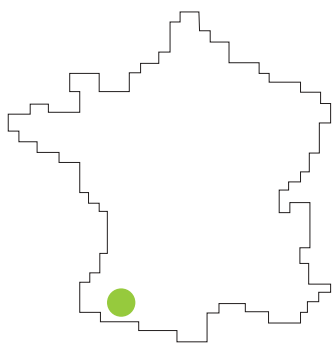
GRUPEMENT DE RECHERCHES DE LACQ (GRL)



ARKEMA, LA CHIMIE AU QUOTIDIEN

Les produits d'Arkema sont à la base de multiples applications dans tous les domaines de la vie quotidienne. Ils contribuent ainsi à rendre le progrès accessible au plus grand nombre.





Situé au cœur du bassin de Lacq et de son complexe gazier et chimique, à proximité immédiate des usines Arkema de Lacq-Mourenx et de Mont, le Groupement de Recherches de Lacq (GRL) est l'un des six centres de recherche d'Arkema dans le monde. Le GRL bénéficie de son implantation dans une région Aquitaine résolument tournée vers la recherche, notamment dans les domaines de la chimie et des matériaux, au sein des universités de Bordeaux et de Pau.

UN RAYONNEMENT MONDIAL AU SEIN D'ARKEMA

Le GRL concentre une grande partie des activités de recherche des *Business Units* (BU) Thiochimie, Altuglas International et Additifs qui ont une vocation mondiale et sont elles-mêmes implantées dans le monde entier.

LE GRL ACTIVEMENT IMPLIQUÉ DANS LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Le GRL a développé des relations durables et constructives avec les chercheurs et universitaires des régions Aquitaine et Midi-Pyrénées et, au-delà, avec les Communautés scientifiques et techniques françaises et internationales.

Les chercheurs du GRL participent à de nombreux congrès, gèrent les collaborations avec les laboratoires universitaires au travers de contrats de thèses et post-doctorants.

DES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT AU SEIN DU PÔLE "AÉRONAUTIQUE, ESPACE ET SYSTÈMES EMBARQUÉS" (AESE) DES RÉGIONS AQUITAINE ET MIDI-PYRÉNÉES

Arkema s'est impliqué dès le départ dans le pôle AESE qui fait partie des pôles de compétitivité à vocation mondiale. Son ambition est de :

- conforter sa première place mondiale en aéronautique civile et la première place de l'Europe dans le domaine de l'Espace ;
- devenir un pôle de recherche et de formation de référence mondiale.

L'organisation est structurée autour des grandes entreprises du secteur : EADS, Airbus, Dassault et Safran.

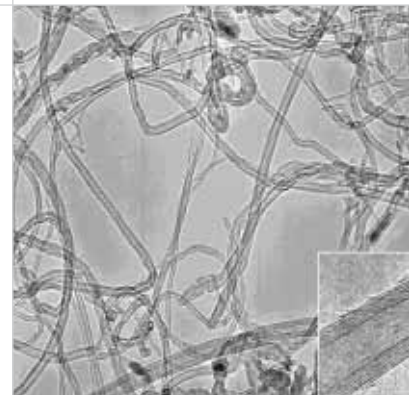
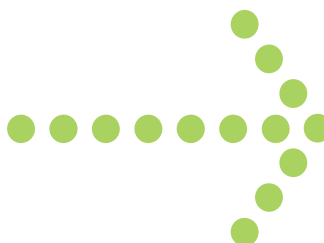
Pour sa part, Arkema assure la coordination du projet Matériaux avancés nanostructurés.

L'INNOVATION AU GRL

L'innovation au GRL passe par la concrétisation des travaux de ses chercheurs jusqu'à leur mise en œuvre sur les sites industriels d'Arkema et leur développement commercial.

Parmi les principales réussites du GRL, on peut citer :

- la mise au point et la constante amélioration des procédés de la chimie du soufre (thiochimie) dont Arkema est le leader mondial ;
- l'amélioration des procédés de désulfuration des essences et gazoles permettant l'abaissement des teneurs en soufre et diminuant ainsi la pollution atmosphérique ;
- la mise au point de tamis moléculaires ultra-performants dans les domaines de la séparation des isomères et des gaz ;
- la synthèse de copolymères à blocs conduisant à des matériaux nanostructurés aux propriétés exceptionnelles ;
- la mise au point du procédé de fabrication des nanotubes de carbone.





DES HOMMES, DES MÉTIERS, DES PRODUITS

Au travers de leurs métiers respectifs, les femmes et les hommes d'Arkema mettent leur professionnalisme et leur savoir-faire dans la conception, la fabrication et l'amélioration continue des produits.





LES MÉTIERS

Notre activité de Recherche et Développement offre un large éventail de métiers : synthèse en laboratoire, analyse et caractérisation, génie chimique, fabrication pilote, formulation et application, assistance technique et développement commercial.

Les formations demandées sont du type BTS, DUT, diplôme d'ingénieur et doctorat.

La recherche s'appuie également sur des compétences transversales disponibles au sein même du GRL ou dans les services procédés ou pilotes des usines Arkema de Lacq ou de Mont.

Par exemple : sécurité des produits ou des procédés, écotoxicologie, bureau d'étude, unités pilotes et de petites fabrications, veille technologique.

CONTRIBUER À LA FORMATION DES CHERCHEURS DE DEMAIN

Chaque année, le GRL accueille de nombreux stagiaires issus des classes de BTS, d'IUT, d'universités et d'écoles d'ingénieurs dans le domaine de la chimie bien sûr mais également dans le domaine de la maintenance, de la gestion et de l'informatique.

CHIFFRES CLÉS 2004

› EFFECTIFS

180 personnes

› NOMBRE DE BREVETS DÉPOSÉS AU COURS DES 5 DERNIÈRES ANNÉES

106 brevets

› SUPERFICIE DES INFRASTRUCTURES (LABORATOIRES, HALLS PILOTES ET HALLS D'APPLICATION)

10000 m²

LA FORMATION

Tout nouvel arrivant est systématiquement formé à la sécurité générale du site, avant d'être formé à son propre poste de travail.

Tout au long de la vie professionnelle de ses chercheurs, le GRL conforte et développe leur expertise technique en consacrant près de 5 % de sa masse salariale à la formation.





DES MISSIONS ET DES COMPÉTENCES

La recherche d'Arkema innove, améliore ses procédés ou les produits et technologies destinés à ses clients.



THIOCHIMIE ET CHIMIE FINE

Les activités du service Thiochimie et Chimie Fine du GRL concernent essentiellement la synthèse organique, en particulier de produits soufrés, ainsi que les applications de ces derniers.

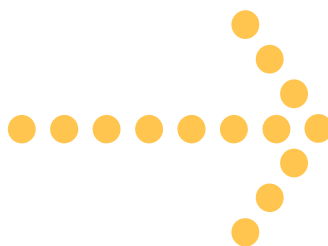
La synthèse organique des produits soufrés se fait principalement à partir d'hydrogène sulfuré (H_2S) gazeux ou liquide, mais également à partir de soufre (S) ou de sulfure de carbone (CS_2).

La mise en œuvre des réactions a lieu préférentiellement en catalyse hétérogène mais peut aussi utiliser toutes les techniques de la chimie fine, dont la photochimie.

Le service intervient également en soutien de l'usine de Mont pour le procédé Lactame 12.

MÉTIERS

- Synthèse organique fine.
- Catalyse hétérogène.
- Étude et développement des procédés.
- Support aux usines.
- Mise en œuvre applicative des produits.
- Support aux produits.



MOYENS

- Réacteurs de laboratoires : réacteurs verre, autoclaves, tubulaires sous pression, photochimiques.
- Réacteurs pilotes jusqu'à 50 litres.
- Purification, séparation, séchage.
- Pilotes applicatifs :
 - hydrodésulfuration ;
 - vapocraquage ;
 - odorisation ;
 - lubrification.

APPLICATIONS

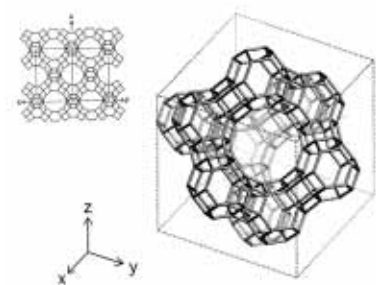
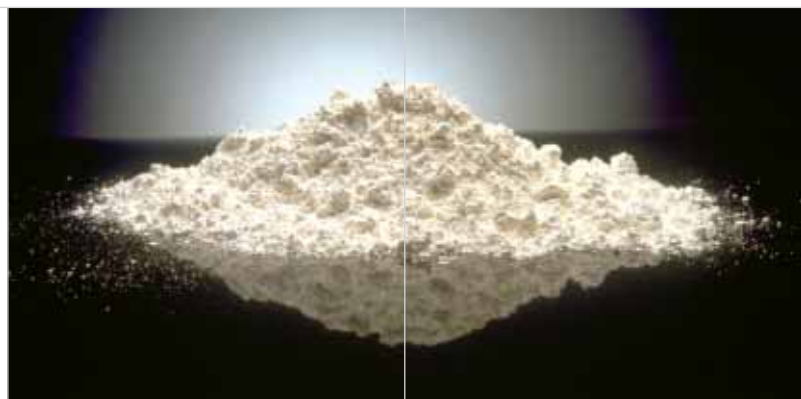
- Pétrochimie - Raffinage :
 - sulfuration des catalyseurs d'hydrotraitement ;
 - inhibition du coke et du CO en vapocraquage ;
 - passivation des unités de déshydrogénation.
- Intermédiaires de synthèse : agrochimie, phytosanitaire, pharmacie.
- Polymérisation : agents de transfert de chaîne.
- Solvants : synthèse organique et électronique.
- Odorisation des gaz.
- Lubrification.
- Fumigation des sols.
- Vulcanisation du caoutchouc.



ADSORPTION

Le service Adsorption (ADS) du GRL a pour mission essentielle le soutien aux activités de la BU Spécialités chimiques d'Arkema (CECA) qui commercialise des tamis moléculaires, des charbons actifs et des agents filtrants.

Le service Adsorption travaille également pour la Recherche Corporate Arkema sur les nanotubes de carbone et possède une compétence en catalyse hétérogène.



MÉTIERS

- Synthèse et mise en forme des adsorbants.
- Évaluation dans les divers procédés pilote représentatifs des unités industrielles.
- Assistance technique (conseil, mesures sur site).
- Soutien aux usines du groupe.

MOYENS

- Pilotes phase gaz et liquide (70 bars, 300°C).
- Réacteurs de synthèse hydrothermale.
- Méthodes de caractérisation (S BET, porosimétrie, adsorption, UV-visible, etc).
- Pilote mobile pour tests chez les clients.
- Réacteur catalytique.
- Extrusion, granulation.
- Générateur d'oxygène à fin médicale.
- Moyens d'activation à lit léché ou traversé.

APPLICATIONS

- Bâtiment (double vitrage, joints, dalles de sol...).
- Gaz naturel (séchage, adoucissement...).
- GPL (désulfuration).
- Production d'oxygène.
- Purification d'hydrogène.
- Séparation des isomères xylènes.
- Séparation des paraffines linéaires et branchées.
- Pharmacie.
- Agroalimentaire.
- Chimie fine.
- Environnement.
- Séchage d'éthanol.

NANOTUBES DE CARBONE

Les nanotubes de carbone sont un matériau tubulaire, constitué de une ou plusieurs parois de type graphite, dont la longueur peut atteindre plusieurs microns tandis que le diamètre est compris entre 1 et 60 nanomètres.

Les nanotubes de carbone présentent des propriétés exceptionnelles, notamment au niveau de la résistance mécanique, de la conductivité électrique et thermique.



POLYMÈRES DE SPÉCIALITÉS & ADDITIFS

Cette activité est essentiellement consacrée à la synthèse de polymères de spécialités et d'additifs dédiés (PMMA, additifs type *core-shell*, copolymères à blocs nanostructurés, copolymères de l'éthylène, du butadiène et du styrène).

MÉTIER

- Procédés de polymérisation en émulsion, suspension, solvant et masse des acrylates et méthacrylates, du styrène et du butadiène.
- Polymérisation du méthacrylate de méthyle en plaques coulées.
- Synthèse de copolymères à blocs en "catalyse" anionique et radicalaire contrôlée.
- Polymérisation / copolymérisation radicalaire de l'éthylène sous haute pression.
- Traitement de surface du verre.
- Technologie des solides pulvérulents, séchage d'émulsion, électrostatique, transport pneumatique, fluidisation.

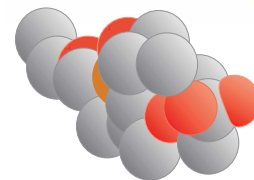
MOYENS

- Réacteurs de laboratoire et pilotes jusqu'à 200 litres (émulsion, suspension, solvant, masse).
- Atelier pilote pour plaques coulées.
- Récupération par atomisation, coagulation, dévolatilisation flash, extrusion (double vis, List).
- Micropilotes autoclaves et tubulaires pour la polymérisation sous haute pression (2 000 bars).
- Équipements de caractérisation des poudres, des surfaces et du séchage.
- Équipements de caractérisation des propriétés électriques des surfaces solides.

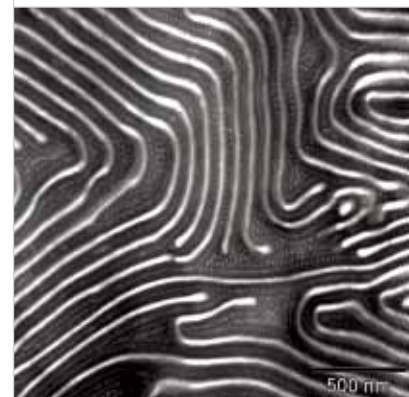
APPLICATIONS

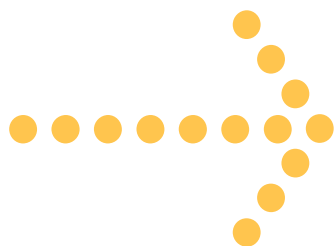
- Additifs de renforcement aux chocs du PVC, du PMMA et des polymères techniques.
- PMMA : pièces injectées, plaques extrudées ou coulées (bâtiment, automobile, optique, NTIC...).
- Renforcement des résines époxy (matériaux composites...).
- Additifs pour adhésifs, adhésifs *hot melt*.
- Liants de coextrusion, adhésifs pour structures multicouches.
- Additifs pour cosmétique.
- Revêtements anti-rayures des bouteilles de verre.
- Encres, peintures.
- Additifs anti-figeant des gazoles.

BlocBuilder



Nanostrength





PHYSICO-CHIMIE DES POLYMÈRES

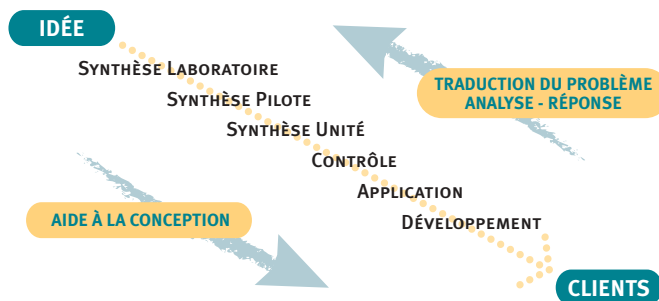
Le service Physico-Chimie des polymères et des produits formulés (PCP) assure trois missions principales :

- aide aux développements et à la conception des nouveaux produits/matériaux ;
- assistance aux équipes développements, procédés, aux usines et filiales ;
- amélioration constante de la qualité, de la productivité et de la pertinence des essais.

MÉTIERS ET COMPÉTENCES

Fort d'une longue expérience dans la caractérisation, la transformation et les relations structure/propriétés des matériaux thermoplastiques et thermodurcissables, formulés ou non, le service PCP intervient dans toutes les étapes de la conception du produit jusqu'à sa mise en œuvre chez le client.

RELATION STRUCTURE / MISE EN ŒUVRE / PROPRIÉTÉS



MOYENS

RHÉOLOGIE ET ADHÉSIFS

Rhéomètre capillaire, visco-élasticimètres (4), rhéomètre élongationnel RME, extrudeuse rhéologique, tireuse de bandes, micro-malaxeurs, prototype d'enduction, pégosimètre (étude de l'adhésion), banc d'ultrasons, micro-extrudeuse et micro-injecteur (capacité 15 cc).

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Machine universelle d'essais mécaniques (-100 à 250 °C et de 0,1 s⁻¹ à 1000 s⁻¹) Choc Charpy instrumenté, mini-machine de traction, machine d'étude de la rayure des surfaces, gabarits pour l'étude du *stress cracking*, machine d'évaluation film de protection des plaques.

TENUE AU FEU

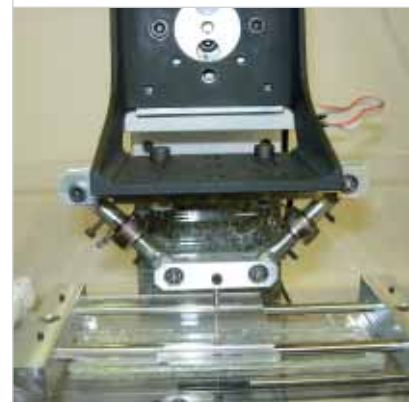
Indice d'oxygène, cabine ép irradiateur + essais complémentaires, chambre à fumée, four à pyrolyse, ULP4/IEC65, fil incandescent, FMVSS 302/ISO3795, cône calorimètre.

TENUE AU VIEILLISSEMENT

Xenotest 1200, Xenotest Beta, Xenotest 150s, *Weatherometer*, Fadeometer, Sepap 12/24(X3), vieillissement naturel selon NFT51-165 (Sud-Ouest France).

LABORATOIRE MATÉRIAUX COMPOSITES

Enroulement filamentaire, autoclave grande capacité, presse à chaud, machines de traction spécifiques hautes capacités, chambres de vieillissement spécifiques.





ANALYSE

Le GRL dispose de puissants moyens d'analyse et de caractérisation.

Le service Analyse du GRL offre :

- un parc instrumental exceptionnel et complet comprenant non seulement des techniques "légères et traditionnelles" mais également des équipements lourds et à la pointe du progrès ;
- un personnel dédié de spécialistes régulièrement formés, des experts scientifiques dans les principaux domaines de l'analyse et un solide réseau de consultants.

IDENTIFICATION, CARACTÉRISATION

- Spectrométrie de masse, IRTF, RMN.
- Spectrométrie d'émission atomique (ICP).
- Spectrométrie de diffraction et fluorescence X.
- Microanalyse organique élémentaire (C, H, N, O, S...).
- Analyse thermique et calorimétrie.

SÉPARATIONS

La plupart des techniques de séparation sont couplées en ligne avec des techniques d'identification :

- chromatographie en phase gazeuse avec pré-concentration pour les hyper-traces ou ultra-traces ;
- chromatographie en phase liquide (HPLC, ionique, SEC, LAC...).

MICROSCOPIE ET ANALYSE DE SURFACE

- Porosimétrie, aires spécifiques par BET.
- ESCA (analyse élémentaire de surface).
- Microscopie optique.
- Microscopie IRTF.
- Microscopie électronique MEB, EDX, TEM.
- Microscopie à force atomique (AFM).

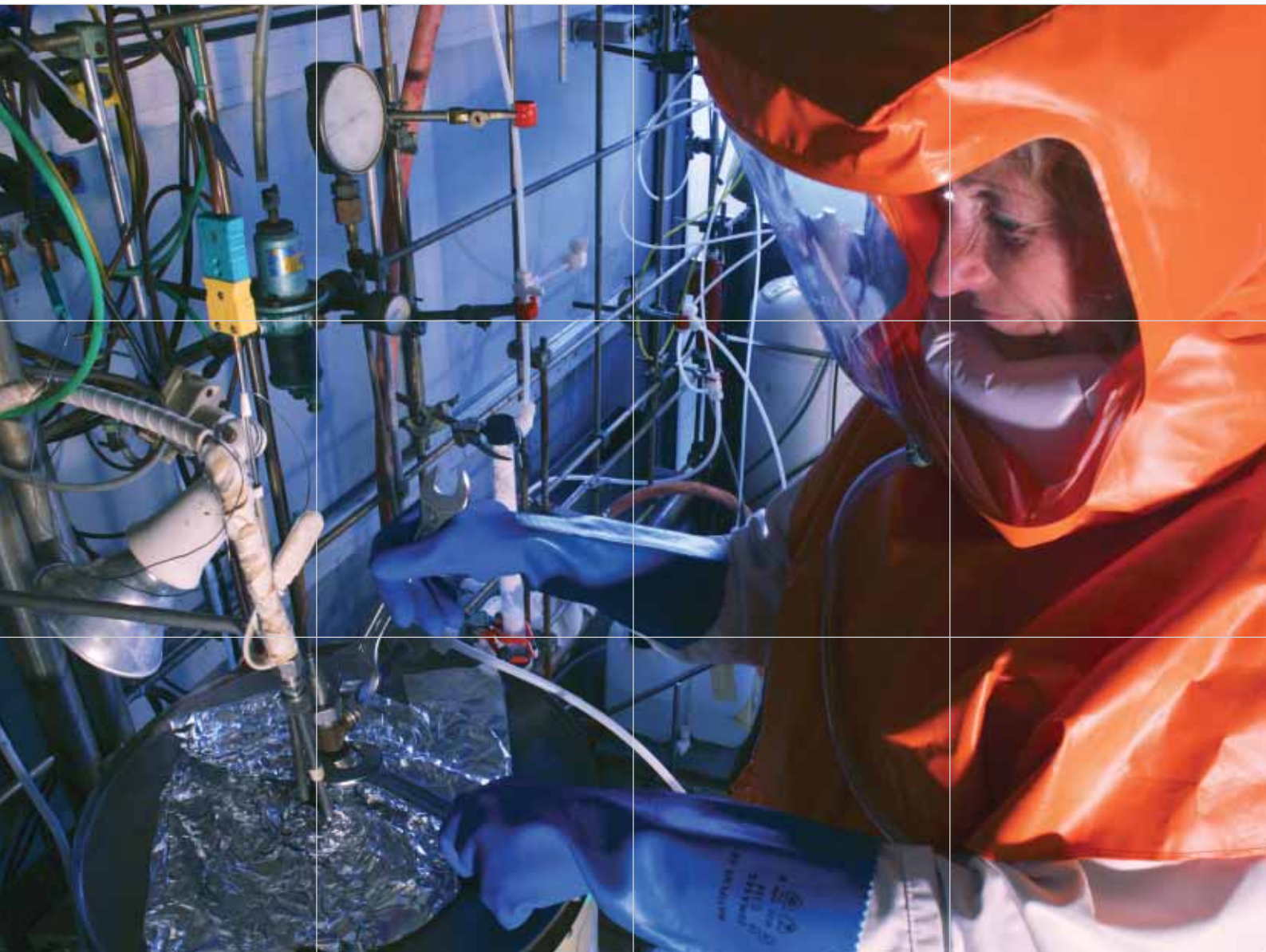
ANALYSE SENSORIELLE ET ALIMENTARITÉ

- Analyse olfactive et tactile.
- Alimentarité.

ÉCOTOXICOLOGIE ET MICROBIOLOGIE

- Tests de biodégradabilité et de toxicité en BPL.
- Gestion d'une banque de souches de micro-organismes.
- Tests d'activité anti-bactérienne des matériaux.





SÉCURITÉ ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Arkema place la sécurité et la protection de la santé et de l'environnement au cœur de ses objectifs d'entreprise : maîtriser les risques, réduire l'empreinte de ses activités sur l'environnement, préserver les ressources naturelles et optimiser la qualité de ses produits tout au long de leur cycle de vie.





LA SÉCURITÉ...

sécurité en action

LE MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ

Le GRL a mis en place une démarche de progrès pour l'amélioration permanente de la sécurité, de la protection de la santé et de l'environnement, qui se traduit par l'élaboration d'un plan de progrès annuel. La sécurité est l'affaire de tous et doit être une préoccupation permanente.

Afin d'améliorer ses performances en matière de sécurité, le GRL utilise, entre autres, des outils d'information et de communication tant internes (édition de bulletins Hygiène, Sécurité, Environnement, retours d'expériences ...) qu'externes et déploie le programme "Sécurité en action", démarche d'information et de mobilisation en matière de sécurité au niveau global d'Arkema.



UNE CULTURE AFFIRMÉE DE LA SÉCURITÉ

La politique et les engagements d'Arkema placent la sécurité industrielle au cœur de ses objectifs avec la volonté affirmée d'ancrer durablement une culture de la sécurité dans toutes les activités de l'entreprise. La démarche sécurité d'Arkema repose sur l'identification et la gestion des risques. Elle s'appuie sur un système de management conçu pour la prévention des risques majeurs et la prise en compte de la sécurité et de l'hygiène industrielle au poste de travail. Des évaluations périodiques permettent de s'assurer de la pertinence des moyens engagés, de mesurer les progrès accomplis et de définir de nouvelles actions d'amélioration. Ces actions, définies au plan mondial, sont déclinées localement dans le respect des exigences internes d'Arkema et des réglementations en vigueur. La sensibilisation, la formation et l'implication de l'ensemble des acteurs concernés, salariés d'Arkema et des entreprises intervenantes, constituent des axes permanents de cette démarche de progrès.

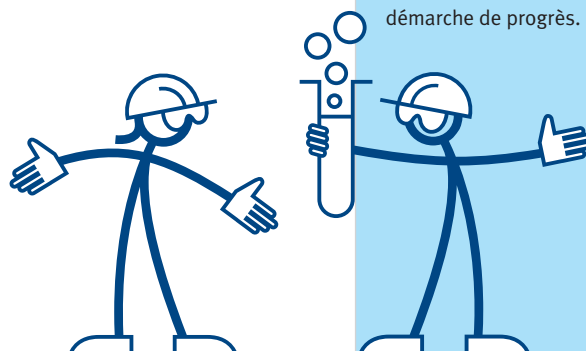
SÉCURITÉ

PROTECTION DE LA SANTÉ

- Mise à disposition du personnel d'équipements ventilés pour les essais avec des produits à risques.
- Mise à disposition d'équipements de protection individuelle tels que gants, masques, cagoules ventilées...
- Surveillance des atmosphères de travail.
- Suivi médical spécial des personnes travaillant avec les produits réglementés.

ENVIRONNEMENT

- Élimination des déchets de laboratoire via des filières spécialisées.
- Traitement des effluents gazeux.
- Traitement des effluents aqueux.





UNE VOLONTÉ D'OUVERTURE ET DE DIALOGUE

●●●●●●●●●● Avec Terrains d'entente®, Arkema s'engage dans une approche résolument novatrice des relations entre ses sites et leur environnement : construire avec les communautés avoisinantes des rapports fondés sur la connaissance réciproque pour explorer sans cesse de nouvelles pistes de dialogue.



terrains d'entente®

DIALOGUE AVEC LES RIVERAINS

Des réunions et actions de communication sont organisées en collaboration avec les usines Arkema voisines de Lacq-Mourenx et Mont. C'est l'occasion de faire un point sur l'évolution du GRL, ses activités et de présenter les nouveaux investissements.

CHEMPARC

Le GRL est actif dans le GIP Chemparc qui a été créé pour favoriser le développement des activités et donc l'emploi dans le bassin de Lacq.

Le GRL ouvre notamment ses portes à des sociétés en cours de développement qui peuvent ainsi bénéficier d'un environnement scientifique et de conditions de sécurité optimales.

VISITES

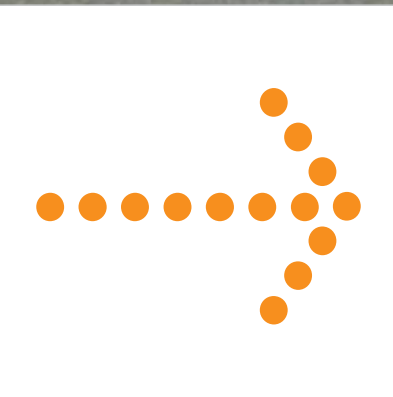
Le GRL reçoit régulièrement des étudiants, des enseignants et les élus des communes avoisinantes pour leur faire visiter ses installations.



TERRAINS D'ENTENTE® :

informer, échanger, construire, explorer de nouvelles pistes de relation entre l'entreprise, ses sites industriels et leur environnement.

Au travers de sa démarche Terrains d'entente®, Arkema affiche sa volonté d'ouvrir ses usines vers l'extérieur pour structurer et pérenniser les échanges avec les communautés avoisinantes. Il s'agit de développer avec les riverains des rapports fondés sur la connaissance réciproque et la confiance pour être mieux connus, mieux compris, mieux perçus.



› ÉCOUTER

pour appréhender et comprendre les attentes de nos parties prenantes.

› DIALOGUER

pour répondre à leurs interrogations légitimes.

› PROGRESSER

pour améliorer sans cesse la sécurité et préserver l'environnement.



LE "GRL" EN QUELQUES DATES

- 1960** > Création du Centre de Recherches de Lacq (CRL) avec comme objectif premier la valorisation du soufre produit à Lacq. Mise au point des procédés de fabrication des dérivés soufrés organiques : méthyl-mercaptan, ter-dodécyl-mercaptan, diméthylsulfoxyde...
- 1962** > Début des recherches sur les grands polymères. Mise au point des procédés polystyrène, ABS, polyéthylène haute pression (PEBD), PVC.
- 1972** > Démarrage de la production du DMDS (Di-méthyl di-sulfure).
- 1980** > Développement à **1985** des fibres de carbone.
- 1984** > Démarrage de la fabrication du chlorure de cyclohexyle.

- 1985** > Nouveau procédé TDM (ter-dodécyl-mercaptan). Démarrage de la production des additifs Durastrength® D200 à Mobile (USA).
- 1986** > Création du GIE Groupement de Recherches de Lacq.
- 1989** > Utilisation de l'Inipol EAP 22 pour traiter les conséquences de l'échouage de l'Exxon-Valdez en Alaska.
- 1991** > Démarrage du chlorure de méthane sulfonyle (CMS) et de l'acide méthane sulfonyque (AMS).
- 1994** > Démarrage du procédé ATOL de production de Polyéthylène basse densité linéaire (PEBDL).
- 1997** > Lancement des tamis moléculaires Eluxyl pour la séparation des xylènes.
- 1998** > Lancement du DMDS Évolution et du DMSO Électronique.
- 1999** > Démarrage de la production des additifs Durastrength® D300-320 à Vlissingen (NI).
- 2000** > Début de la production pilote des copolymères à blocs par voie anionique et par voie radicalaire contrôlée.
- 2004** > Début de la production pilote des Nanotubes de carbone.

ARKEMA, UN NOUVEL ACTEUR DE LA CHIMIE

Acteur de la chimie mondiale, Arkema regroupe 3 pôles d'activités équilibrés et cohérents :

- **Produits Vinyliques :**
Chlorochimie et PVC,
Compounds vinyliques,
Tubes et profilés
(Alphacan).
- **Chimie industrielle :**
Acryliques, PMMA (Altuglas International), Thiochimie, Fluorés, Oxygénés.
- **Produits de Performance :**
Polymères techniques,
Spécialités chimiques
(Ceca), Peroxydes organiques, Additifs, Résines urée formol, Agrochimie (Cerexagri).

Arkema développe ses activités en alliant sécurité et protection de l'environnement, proximité client, fiabilité industrielle et compétitivité.

Présent dans plus de 40 pays avec 18 600 collaborateurs, Arkema réalise un chiffre d'affaires de 5,2 milliards d'euros.

Avec ses 6 centres de recherche en France, aux États-Unis et au Japon, et des marques internationalement connues, Arkema occupe des positions de leader sur ses principaux marchés.



GRL
Groupement de Recherches de Lacq
BP 64 - 64170 Lacq - France
Tél. : 33 (0)5 59 92 66 00
Fax : 33 (0)5 59 92 68 26
www.arkemagroup.com

www.grl.arkemagroup.com