



Applications nucléaires

Moteurs à induction basse tension pour applications de sécurité
Alternateurs pour groupes électrogènes diesel d'urgence

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

Remettez-vous en à notre expertise nucléaire et à notre culture de la sécurité



Leroy-Somer, une organisation d'envergure mondiale à votre service

Leroy-Somer est l'un des premiers fabricants mondiaux de systèmes d'entraînement, de moteurs électriques et d'alternateurs.

La société a bâti une organisation et des processus mondialisés en fédérant certains des meilleurs experts du globe dans le domaine des motorisations, des systèmes d'entraînement et de la production électrique. Forte de cette approche exclusive, elle a créé une gestion de projet globale prévoyant l'intervention directe de la R&D et de l'ingénierie.

Leroy-Somer assure par ailleurs au client un accompagnement complet depuis l'établissement des spécifications d'origine jusqu'à la mise en service, en passant par la qualification de l'équipement et la formation du personnel.

40 ans d'engagement aux côtés de l'industrie nucléaire

Leroy-Somer conçoit et fabrique des moteurs et des alternateurs pour l'industrie nucléaire depuis plus de 40 ans.

En puisant dans l'écosystème français de l'innovation et du développement nucléaire, nous avons forgé une expertise unique dans le pilotage tant de la base installée que des nouveaux projets.

Plusieurs milliers de nos produits se trouvent aujourd'hui à renforcer la sécurité des installations nucléaires sur toute la planète.

Notre portefeuille se compose de solutions destinées aux applications touchant ou non à la sécurité :

- moteurs basse tension de 0,55 kW à 750 kW
- alternateurs basse et moyenne tension de 20 kVA à 20 MW.

Une stratégie nucléaire de long terme

Au fil des années, Leroy-Somer a accumulé un savoir nucléaire pointu et mis en place une organisation dédiée aux activités spécifiques formant le cœur de l'expertise nucléaire.

Notre équipe possède la formation et l'expertise souhaitées à chacun des maillons de la chaîne de valeur de la filière.

Une équipe à part entière dotée d'une expertise reconnue

Leroy-Somer a constitué une équipe d'experts nucléaires maîtrisant l'ensemble des exigences et des attentes associées à la gestion d'un projet nucléaire.

- Critères de qualification nucléaire applicables
- Chaîne d'approvisionnement
- Processus de conception, de fabrication et d'essai
- Contrôle qualité et traçabilité
- Gestion de la surveillance par notre client et par l'exploitant
- Réalisation d'essais complets
- Rapport de fin de fabrication (RFF)

Placez très haut la barre de la conformité



Un Système de gestion de la qualité (SGQ) solidement établi

Notre Système de gestion de la qualité est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Nos activités nucléaires sont quant à elles conformes aux normes internationales de sûreté nucléaire de l'AIEA, telles que IAEA-50-C-Q et GS-R-3.

Les personnels prenant part aux activités nucléaires sont tenus de suivre un stage spécifique destiné à en maintenir la sensibilisation à la sécurité et l'expertise à leur plus haut niveau.

Notre organisation fait régulièrement l'objet d'audits complets de la part de nos principaux clients et des exploitants internationaux. Enfin, notre offre satisfait aussi aux grandes exigences de qualité, parmi lesquelles SGAQ d'EDF.



Certification HAF 604

L'ANSN (Administration nationale de la sûreté nucléaire) de la République populaire de Chine a agréé le site de Leroy-Somer de Becourt en en certifiant la conception et la fabrication. Cette certification conforte le statut de fournisseur de technologies de sécurité nucléaire détenu par Leroy-Somer en Chine.

Des processus de qualification particulièrement éprouvés

Les moteurs et les alternateurs composant notre gamme nucléaire sont qualifiés aux conditions normales et accidentelles (événements sismiques / LOCA).

Notre dossier de qualification observe les exigences des codes et des standards internationaux applicables :

- RCC-E 2012 (1EK1, K2, K3, K3AD, NC)
- IEEE 323-334-344-387
- CEI 60-980
- Série CEI 60-034
- etc.

Nos produits sont testés par des laboratoires de certification réputés telles que soient les spécifications applicables :

- Vieillessement thermique
- Vieillessement mécanique
- Vieillessement sous irradiation
- Essai de compatibilité électromagnétique
- Essai de résistance aux vibrations et aux séismes

Tous les personnels participant aux activités nucléaires (recherche, fabrication, assurance qualité, essais, etc.) sont soumis à des procédures de qualification spécifiques (telles que la certification peinture ACQPA).



Profitez d'une gestion de projet de premier ordre

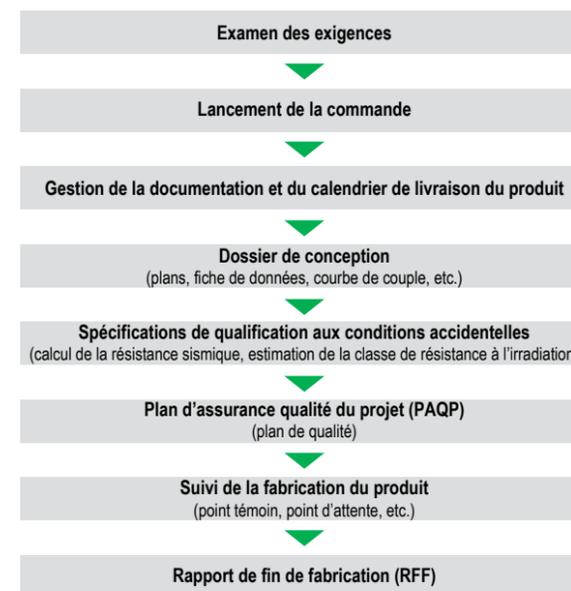


Des projets organisés de A à Z

Nos équipes dédiées au nucléaire sont d'abord organisées pour satisfaire vos attentes. À cet effet, un chef de projet est désigné pour suivre l'ensemble de votre commande, depuis les spécifications d'origine jusqu'aux dernières phases de livraison et au programme de maintenance.

Nous garantissons l'efficacité d'exécution du contrat pendant les phases de conception et de fabrication en établissant une collaboration étroite avec notre client (gestion du calendrier, fourniture des documents de qualification, évaluation par le client, gestion des témoignages, étude du Rapport de fin de fabrication).

Appliquée à chaque projet, cette organisation contribue pour beaucoup à satisfaire les besoins du client.

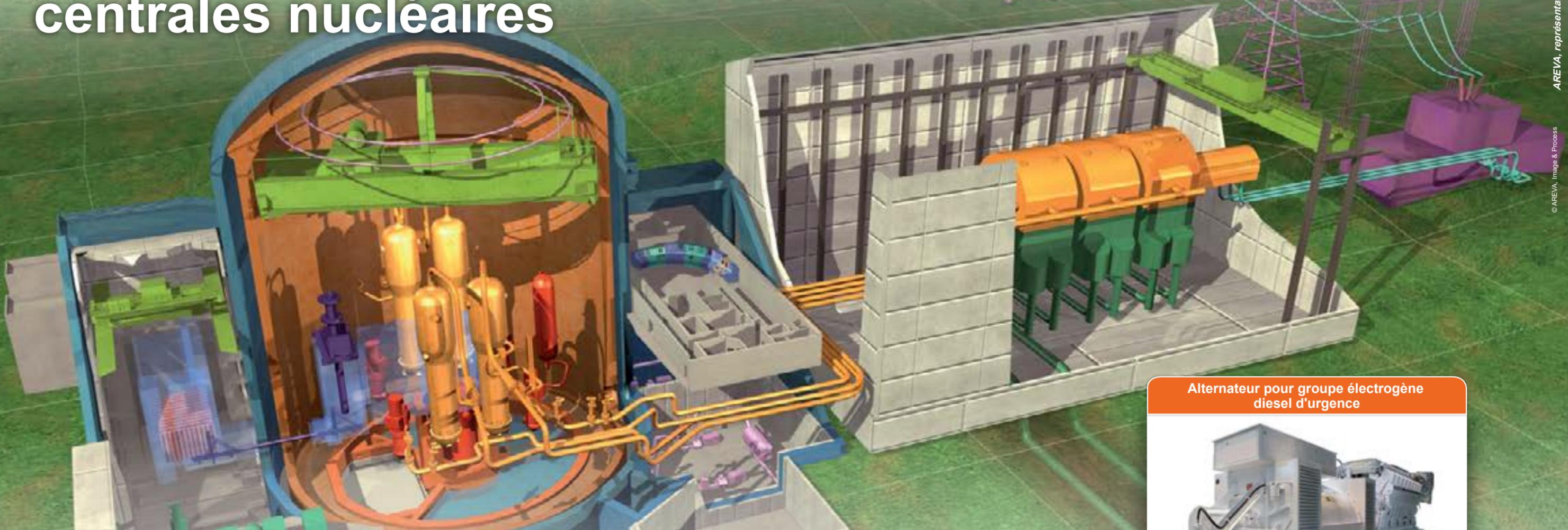


Processus documentaire

- Calendrier du projet
- Document de suivi
- Liste des activités liées à la qualité (QRA)
- Fiche de données
- Courbes de couple et d'intensité
- Liste des clients électriques
- Schémas des moteurs
- Note de calcul sismique
- Note de fréquence naturelle
- Note de synthèse des qualifications
- Rapport de fin de fabrication



Applications pour centrales nucléaires



Commandes d'actionneurs et de robinets

Moteurs qualifiés K1 et K2

Enceinte de confinement

Systèmes de pompage, ventilation, compression, filtrage, levage, etc.

Moteurs qualifiés NC, K3, K3AD

ATEX

Alternateur pour groupe électrogène diesel d'urgence

Pompe LHSI

Injection de sécurité à basse pression

K3 AD

Pompe EFWS-ASG

Système d'alimentation d'urgence en eau

K3

Pompe CHR5-EVU

Système d'évacuation de la chaleur de l'enceinte de confinement

K3AD

Alternateur pour groupe électrogène diesel d'ultime secours

Régulateur de tension analogique double action

Armoire qualifiée RCCE K3

Régulateur de tension analogique simple action

AVR analogique pour montage en armoire

Une gamme de produits tout simplement inégalée

Une conception robuste

Hautement qualifiées, nos équipes d'ingénierie font de l'optimisation et du perfectionnement continu les deux piliers de leur action, gages de performances électriques, d'une durée de vie et d'un comportement mécanique exceptionnels. Pour ce faire, nous recourons aux meilleurs outils informatiques en faisant appel à une Analyse par éléments finis (AEF) et à des logiciels de CAO 3D. Nous travaillons par ailleurs en étroite collaboration avec les fabricants de moteurs à tous les stades du processus, depuis la définition des spécifications d'origine jusqu'aux essais finaux, dans le but de garantir le bon fonctionnement du générateur sur place.

Une production de première qualité

Implantés en France, nos sites de production pour le nucléaire disposent des machines les plus sophistiquées. L'emploi de composants de grande qualité et le contrôle des étapes successives des processus assurent l'excellence de nos produits et l'obtention des performances attendues. Découpe CNC au plasma et au laser, enroulement sur gabarit de précision, imprégnation sous vide et pression figurent parmi les procédés mis en œuvre par des travailleurs spécialisés qualifiés.

Des essais avancés

Tous les composants des systèmes sont soumis à des essais de résistance aux vibrations, de vieillissement thermique et de stress électrique. Nos installations sont équipées de manière à pouvoir valider l'intégralité des spécifications fondamentales, depuis la conception jusqu'à la mise en service.

Moteurs à induction basse tension



Conception, développement et fabrication de moteurs à induction basse tension pour équipements auxiliaires (pompes, compresseurs, ventilateurs, robinets, appareils de manutention, etc.) dans les centrales nucléaires. La gamme de moteurs à induction dédiée au nucléaire satisfait les exigences de performances des produits consommateurs d'énergie spécifiés dans la législation européenne (Directive 2009/125/CE du 21 octobre 2009 et Règlement ERP 640/2009 du 22 juillet 2009). Nos moteurs sont répartis entre les classes de sécurité K1 et K2 dans le bâtiment du réacteur, et K3, K3AD, NC et NC AD à l'intérieur des îlots conventionnels.

Plage de tension : de 0,55 kW à 675 kW.



	Classification							
	Résistance sismique			Dose cumulée de rayonnement (kGy)		Peinture décontaminable		
	SC1	SC2	n.c.	< 5	> 5 < 100	Non (PIA/PEC)	Oui (PIC)	Non (PID)
NC								
NC.AD								
K3								
K3.AD								
K2								
K1								

Résistance sismique SC1 - SC2 Dose cumulée de rayonnement comprise entre 5 et 850 kGy (85 Mrad) K1 - K2 - K3 - K3AD ; 1EC - 1EB

Groupes électrogènes d'urgence et de secours

Conception, développement et fabrication de groupes électrogènes d'urgence et de secours K3 avec AVR analogique. Alternateurs synchrones auto-excités moyenne et grande vitesse (gamme allant de 1 à 20 MW et de 380 V à 15 kV).

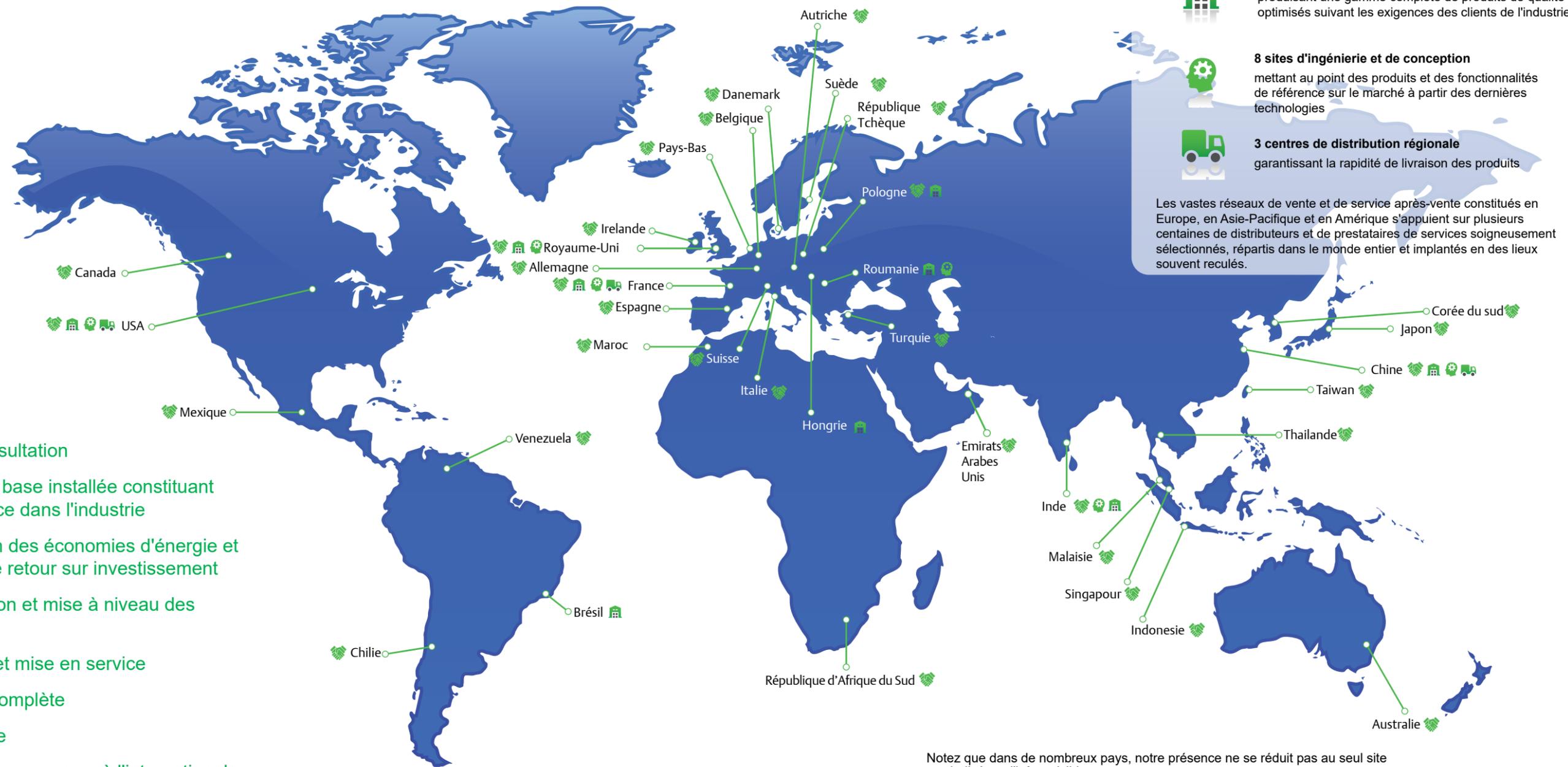
- Système d'excitation AREP à enroulements auxiliaires doté d'un inducteur à aimants permanents (PMI), PMG disponible sur demande
- Alternateurs conçus selon l'exigence RCCE K3 ou la classification IEEE 1F
- Autres références dans le nucléaire disponibles sur demande
- Qualification pour une durée de vie utile de 40 ou 60 ans
- Qualification sismique des alternateurs réalisée par Leroy-Somer
- Armoire AVR analogique simple ou double qualifiée RCCE K3



Solutions de sécurité pour centrales nucléaires

Des services locaux sur mesure, un support disponible 24 h/24

- Audit et consultation
- Audits de la base installée constituant une référence dans l'industrie
- Optimisation des économies d'énergie et du temps de retour sur investissement
- Modernisation et mise à niveau des systèmes
- Installation et mise en service
- Formation complète
- Maintenance
- Présence et ressources à l'international



Une présence internationale accrue qui profite à tous nos clients

Forts de notre organisation intégrée, nous disposons d'une présence internationale élargie assurant un soutien et des services locaux absolument complets. Leroy-Somer, c'est en effet :



7 900 salariés



> 40 centres d'automatisation

fournissant un excellent support client pour les produits, les solutions d'automatisation et les exigences de service après-vente



27 sites de fabrication

produisant une gamme complète de produits de qualité optimisés suivant les exigences des clients de l'industrie



8 sites d'ingénierie et de conception

mettant au point des produits et des fonctionnalités de référence sur le marché à partir des dernières technologies



3 centres de distribution régionale

garantissant la rapidité de livraison des produits

Les vastes réseaux de vente et de service après-vente constitués en Europe, en Asie-Pacifique et en Amérique s'appuient sur plusieurs centaines de distributeurs et de prestataires de services soigneusement sélectionnés, répartis dans le monde entier et implantés en des lieux souvent reculés.

Notez que dans de nombreux pays, notre présence ne se réduit pas au seul site symbolisé par l'icône visible.

Les services sont optimisés à l'échelle nationale : pour en savoir plus sur notre offre locale, veuillez contacter votre représentant commercial local.

Des références de rang mondial



Moteurs

France	EDF Flamanville EPR (EFWS, CHRS, UCWS, JAC, ISBP, ...) <ul style="list-style-type: none">- Applications de pompage et de ventilation- Moteurs qualifiés NC, K1, K2, K3, K3.AD et Atex EDF UTO : moteurs de rechange pour 58 centrales nucléaires françaises <ul style="list-style-type: none">- Motorisation de robinets- Moteurs qualifiés NC, K1, K2 et K3
Belgique	Tractebel / Suez <ul style="list-style-type: none">- Centrale de Doel et Tihange- Moteurs de rechange pour applications de pompage, de ventilation et autres- Moteurs qualifiés K3
Chine	Taishan EPR (EFWS, CHRS, ISPB, ...) <ul style="list-style-type: none">- Application de pompage, de ventilation et autres- Moteurs qualifiés NC, K1, K2, K3, K3.AD et Atex Centrales nucléaires de 1 000 MW : Ling Ao, Guangdong, Qinshan, Hongyanhe,
Ningde,	Yang Jiang, Tianwan (Lianyungang) <ul style="list-style-type: none">- Applications de pompage, de ventilation et de commande de robinets- Moteurs qualifiés NC, K1, K2 et K3
Afrique du Sud	Koeberg : moteurs de rechange pour applications de pompage et de ventilation <ul style="list-style-type: none">- Moteurs qualifiés K3

entre autres projets ...

Alternateurs

France	Projets EDF DUS/CCL et FARN
Chine	Sanmen AP1000 Haiyang AP1000 Ningde Hongyanhe Qinshan 2 Ling Ao
Inde	Kudankulam
Corée du Sud	Wolsong 2, 3 & 4
Roumanie	Cernavoda
Russie	Leningrad 2 (Unité 1) Beloyarsk 3
Suède	Ringhals Oskarshamn OKG2
Taiwan	Maanshan

LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroy-somer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

linkedin.com/company/leroy-somer



Nidec
All for dreams

© 2023 Moteurs Leroy-Somer SAS. Les informations contenues dans cette brochure sont fournies à titre indicatif uniquement et ne peuvent être considérées comme contractuelles. Leur exactitude ne peut être garantie par Moteurs Leroy-Somer du fait de sa politique de développement continu. Moteurs Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits sans avertissement préalable.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Siège social : Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Capital social : 32 239 235 €, RCS Angoulême 338 567 258.