

# DOSSIER DE PRESSE

Anncy (France), le 13/04/2015

## NTN-SNR S’AFFICHE A HANOVRE DU 7 AU 11 AVRIL 2015

### UNE PRESENCE GLOBALE SUR LES MARCHES DE L’INDUSTRIE

COMMUNIQUE DE PRESSE ...2

NTN-SNR, SPECIALISTE DU ROULEMENT ...3

H.BELAUD, VICE PRESIDENT...5

NOUVELLE ORGANISATION ...7

L’INNOVATION NTN-SNR AU SERVICE DES EVOLUTIONS DES MARCHES INDUSTRIELS ...9

UNE GAMME GLOBALE POUR SERVIR TOUS LES MARCHES DE L’INDUSTRIE...12

INDUSTRIE SIDERURGIQUE ...16

MINES ET CARRIERES - CIMENTERIES ...18

AGRICULTURE...21

BTP - CONSTRUCTION ...23

MACHINE-OUTIL - ROBOTIQUE ...25

FERROVIAIRE ...29

EOLIEN ...31

PHOTO SUR LE CD...33

Annecy (France), le 13/04/2015

## COMMUNIQUE DE PRESSE

### NTN-SNR OFFRE UNE BELLE VITRINE A SON INNOVATION AU HANNOVER MESSE 2015

**Plusieurs milliers de professionnels sont attendus sur le stand de NTN-SNR, à l'occasion du rendez-vous international de l'industrie, qui se tient du 13 au 17 avril à Hanovre, en Allemagne. Le troisième fabricant mondial de roulements profite de l'événement pour présenter ses dernières innovations, partager son expertise et dévoiler sa stratégie.**

NTN-SNR va accueillir plusieurs milliers de visiteurs sur le stand qu'il tient du 13 au 17 avril, au salon de Hanovre : un espace de 370 m<sup>2</sup> entièrement consacré aux innovations, à l'expertise et à la stratégie du numéro trois mondial des roulements.

Les professionnels peuvent y découvrir l'ensemble des gammes – standard et techniques – de marques NTN et SNR, sur les six pôles dédiés aux six marchés couverts par le Groupe dans l'industrie. NTN-SNR présente ainsi les références qu'il développe dans :

- la construction publique et l'agriculture ;
- la sidérurgie ;
- les mines-carrières et la cimenterie ;
- la robotique et les machines-outils ;
- le ferroviaire ;
- et l'éolien.

L'innovation est à l'honneur sur chaque pôle, avec une mention spéciale pour les nouvelles solutions de mécatronique et de monitoring de NTN-SNR.

Un septième pôle est consacré au label commercial de NTN-SNR. Baptisé *Ultage*, ce label atteste de la valeur ajoutée de la gamme qui est certifiée : durée de vie augmentée, coûts de maintenance optimisés, accompagnement tout au long de la vie du produit, etc. *Ultage*, qui intègre la démarche de *product life cycle management* déployée par NTN-SNR, fera l'objet cette semaine d'un cycle de cinq conférences : les experts NTN-SNR vont apporter des réponses sur le mode de sélection des fournisseurs d'acier, la qualité de l'acier, son traitement thermique, le design du roulement et l'efficacité industrielle et logistique du Groupe.

La visite du stand est également l'occasion de rencontrer Alain Chauvin, dont c'est la première participation au salon en tant que président-directeur général NTN-SNR Roulements. Le nouveau PDG (nommé en octobre 2014) veut profiter de cette vitrine pour dévoiler la stratégie du Groupe, la nouvelle organisation de l'activité Industrie de NTN-SNR et les perspectives à moyen et long terme.

## NTN-SNR, SPECIALISTE DU ROULEMENT

### NTN-SNR : LA PUISSANCE D'UN LEADER MONDIAL DU ROULEMENT AU SERVICE DES CLIENTS EUROPÉENS

**Au sein de NTN Corporation, n° 3 mondial des roulements, NTN-SNR, offre des solutions techniques complètes pour les marchés européens de l'aéronautique, de l'automobile et de l'industrie, couvrant l'ensemble du cycle de vie des produits, depuis la conception jusqu'à la gestion de la maintenance prédictive.**

NTN-SNR est la branche internationale de NTN Corporation, numéro 3 mondial du roulement, chargée du développement des activités pour l'Europe, l'Amérique du Sud, l'Afrique et le Moyen-Orient.

NTN-SNR conçoit des solutions de haute technicité au plus près des besoins de ses clients. Elle développe et fabrique des roulements, des systèmes de rotation et de guidage standard et sur mesure, distribués sous deux marques : NTN et SNR.

NTN-SNR accompagne ses clients au quotidien en assurant une gestion complète du cycle de vie de ses produits (Product Life Cycle Management). Outre le développement de ses solutions, la société offre des services d'installation, de surveillance en fonctionnement et de maintenance.

#### ▪ Trois grands marchés

NTN-SNR couvre trois grands marchés : l'automobile, l'industrie et l'aéronautique, avec des divisions dédiées aux constructeurs (OEM – original equipment manufacturers), et aux utilisateurs finaux et secteurs de la pièce de rechange (MRO – maintenance, repair and overhaul, Aftermarket/Distribution).

NTN-SNR s'est affirmé comme leader sur plusieurs segments. NTN-SNR est n° 1 mondial des roulements destinés au secteur des engins de construction (industrie), n° 1 européen des roulements de roue (automobile) et fournisseur principal de roulements d'arbres du réacteur CFM 56, le plus produit au monde – à plus de 26 000 exemplaires pour les moyens courriers d'Airbus (famille A320) et de Boeing (famille B737).

"En combinant notre ancrage historique de fabricant européen avec la puissance mondiale du groupe japonais NTN, nous nous imposons comme un des trois leaders du marché des roulements en Europe" indique Alain Chauvin, président de NTN-SNR.

#### ▪ WITH YOU : des valeurs fortes et partenaires

NTN-SNR s'appuie sur une politique d'innovation continue. La société consacre 4 % de son chiffre d'affaires à la R&D ; son centre de recherche d'Annecy emploie 400 chercheurs et ingénieurs, qui travaillent en collaboration avec leurs homologues du groupe NTN au Japon.

NTN-SNR développe ses innovations en partenariat avec ses clients – afin d'anticiper leurs besoins stratégiques et de proposer des solutions spécifiques à leurs besoins. Cette démarche partenariale porte le label "With you", qui souligne l'engagement et la proximité des équipes de NTN-SNR avec leurs clients, et les valeurs qu'ils partagent : transparence des relations, amélioration de la performance et de la durée de vie des produits, engagement à créer des roulements pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, la

consommation d'énergie et la matière première de fabrication, certification ISO 14001 des sites de production.

- **Des succès sur des marchés exigeants**

L'approche partenariale et volontariste de l'innovation de NTN-SNR lui a ouvert la voie de nombreux succès sur des marchés réputés pour leur exigence.

NTN-SNR est partenaire-développeur dans de nombreux secteurs industriels. À commencer par le ferroviaire : fournisseur des roulements de bogies du TGV, NTN-SNR a son nom associé au record du monde de vitesse sur rail (574 km/h). Outre sa position de n° 1 mondial dans le secteur des mines et carrières, la société développe des solutions dans le domaine de l'énergie éolienne, avec des roulements pouvant atteindre 3 500 mm de diamètre, ainsi que pour la sidérurgie, la robotique, les machines agricoles et de chantier.

NTN-SNR propose des roulements standard, avec la gamme ULTAGE qui double la performance des applications. L'offre comprend aussi des roulements sur mesure, des paliers auto-aligneurs, des systèmes linéaires, des solutions mécatroniques, ainsi qu'un ensemble d'outillages et d'instruments "Experts and Tools" destiné à l'installation des roulements, au réglage et à la maintenance.

Dans l'automobile, la technologie NTN-SNR du moteur-roue électrique a obtenu en 2012 le prix Automechanika et l'European Mechatronic Award. Le roulement de roue équipé d'un joint d'étanchéité à codeur magnétique ASB, mis au point en 1997, est devenu un standard mondial. Aujourd'hui, neuf véhicules sur dix fabriqués en Europe sont équipés de pièces NTN ou SNR : roulements de roue, butées de suspension, butées d'embrayage, joints de transmission et boîte de vitesses.

L'excellence de l'ingénierie NTN-SNR lui vaut d'être associée aux grands programmes aéronautiques et spatiaux, comme le lanceur européen Ariane V et le réacteur CFM 56.

Impliqué dans le développement des moteurs de demain, comme le Leap-X de CFM International, NTN-SNR sera présent sur tous les derniers appareils (Airbus A320 NEO, A350 XWB, Boeing B737MAX...), et équipera 28 000 nouveaux avions dans les 20 prochaines années. NTN-SNR est par ailleurs leader des roulements de transmission et de rotor d'hélicoptère.

## **L'appui et la cohésion d'un groupe d'excellence**

En 2013, NTN-SNR a réalisé un chiffre d'affaires de 1,39 milliard d'euros. La société compte 5 400 salariés, avec 11 sites de production et une présence commerciale dans plus de 200 pays.

La performance de NTN-SNR s'appuie sur des valeurs de très haute qualité, partagées au sein du groupe NTN Corporation. Fort de 22 000 salariés, ce leader mondial des roulements affiche, pour 2013, 4,92 milliards d'euros de chiffre d'affaires avec 72 sites de production et 97 agences commerciales dans le monde. Outre NTN-SNR pour EMEA et l'Amérique du Sud, NTN Corporation compte trois autres branches, dédiées aux marchés nord-américain, chinois et au reste de l'Asie.

## "DES GAMMES STANDARD AU MEME NIVEAU D'EXIGENCE QUE LES SOLUTIONS SUR-MESURE"

**Hervé Brelaud, Vice President, NTN-SNR**

**Un positionnement unique, un label certifiant la durabilité des produits, des innovations techniques et un accompagnement tout au long de la vie du roulement : NTN-SNR a affiché des valeurs fortes au salon de Hanovre. Hervé Brelaud, Vice Président, Directeur Industry Europe NTN-SNR, revient sur la stratégie du Groupe.**

### **En quoi NTN-SNR se différencie sur le marché de l'industrie ?**

Hervé Brelaud : NTN-SNR développe des solutions pour des applications hautement techniques, mais répond aussi aux besoins courants de l'industrie. Ce positionnement unique est conforme aux attentes des clients, à la recherche d'un fournisseur capable de leur délivrer à la fois du sur-mesure et des gammes standard satisfaisant aux plus hautes exigences de qualité. En cela, NTN-SNR représente l'avenir du roulement pour l'industrie, dans des domaines aussi variés que la sidérurgie, les mines et carrières ou la construction.

### **Pourquoi avoir adopté un tel positionnement ?**

HB : Il est indissociable de l'histoire récente de notre Groupe. Nous bénéficions depuis 2007 des savoir-faire conjugués de NTN, troisième fabricant mondial avec 79 sites de production, et de SNR, le spécialiste européen des roulements pour les applications de mobilité – automobile, ferroviaire, aéronautique, etc. NTN-SNR affiche ainsi près de 200 ans d'expertise technique. Nous sommes le seul acteur du roulement à présenter un tel patrimoine, qui s'enrichit aujourd'hui d'avancées majeures telles que le monitoring, la lubrification ou encore l'allègement des matériaux. Pour conserver notre avance, nous continuons à renforcer l'expertise des équipes, tout en nous appuyant sur les capacités logistiques d'un groupe mondial.

### **Comment cette stratégie se reflète-t-elle dans l'offre actuelle de NTN-SNR ?**

HB : Deux innovations de premier ordre illustrent notre capacité à répondre aux nouvelles attentes des clients. La première, c'est le label *Ultage*, comme *Ultimate stage design*, appliqué aux gammes standard. Cette appellation commerciale, créée en 2010, atteste de notre rigueur sur cinq critères : la sélection du fournisseur d'acier, la qualité de l'acier, son traitement thermique, le design du roulement, et l'efficacité industrielle et logistique de notre Groupe. *Ultage* est pour le client une garantie de qualité, de disponibilité et de durabilité des produits. Il s'applique d'ores et déjà à nos gammes de roulements sphériques, haute précision et sera prochainement élargi aux modèles cylindriques.

La seconde innovation porte sur la vision à long terme, partagée avec nos clients. Il s'agit de l'accompagnement que nous proposons tout au long de la vie du roulement : le *Product life cycle management*. Il intègre à la fois des services opérationnels – support technique *in situ* et formations des équipes au montage et démontage des roulements – et une ingénierie ciblant la maîtrise des coûts et l'impact environnemental dans la durée. À titre d'exemple, nous sommes engagés avec plusieurs industriels dans des programmes d'optimisation de maintenance sur des cycles décennaux.

### **Comment ces innovations ont-elles vu le jour ?**

HB : En conjuguant proximité clients et efforts d'innovation. La prise en compte des besoins, d'une part, est dans l'ADN de NTN-SNR : une qualité issue de notre culture du sur-mesure. L'innovation, d'autre part, occupe une place centrale dans l'organisation.

Chaque BU bénéficie de sa propre équipe d'ingénieurs et de chercheurs pour répondre aux besoins spécifiques de son secteur (lire articles Métiers). En parallèle, des équipes et des moyens centralisés préparent les innovations sur des cycles de demain. Nous misons ainsi autant sur l'innovation incrémentale que l'innovation de rupture. NTN-SNR fait partie des cinquante entreprises qui déposent le plus grand nombre de brevets en France chaque année. C'est un message envoyé aux industriels : avec nous, ils préparent sereinement l'avenir.

## NTN-SNR RÉORGANISE SON ACTIVITÉ INDUSTRIE POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE SES CLIENTS DANS LE MONDE ENTIER

**Création de deux business units : OEM (première monte) et Aftermarket (rechange), réorganisation commerciale par zone géographique et mise en ligne de nouveaux services sur le site BtoB : à travers la réorganisation de son activité Industrie, NTN-SNR renouvelle ses engagements de proximité client et de disponibilité des produits.**

### ▪ Une organisation adaptée à la spécificité des marchés

NTN-SNR a scindé son activité Industrie en deux business units : la BU Industrie OEM, spécialiste du marché de la première monte, et la BU Industrie Aftermarket, qui s'investit dans les activités de distribution et maintenance. La responsabilité de l'ensemble de l'activité est confiée à Hervé Brelaud, vice-président Industrie Europe. Cette direction commune permet à NTN-SNR de tenir compte des spécificités des deux marchés, tout en favorisant les synergies.

### ▪ Des besoins ciblés selon la zone géographique

Pour accompagner plus étroitement ses clients, NTN-SNR déploie au sein de la BU Industrie Aftermarket une organisation commerciale autour de zones géographiques. Quatre collaborateurs expérimentés du Groupe, qui ont en commun une parfaite connaissance des marchés et la maîtrise des produits Industrie, prennent directement part à cette nouvelle dynamique (lire encadré) :

- **Lex Browning, nommé directeur commercial pour l'Europe du Nord** (Allemagne, Grande-Bretagne, pays scandinaves) ;
- **Philippe Chevalier, nommé directeur commercial pour les zones Europe du Sud et centrale** (France, Benelux, Italie, Espagne, Pologne, Europe du Sud et centrale) ;
- **Bruno Vandecasteele, nommé directeur commercial pour la zone Europe de l'Est et Export** (Russie, Europe de l'Est, Turquie, Afrique du Sud et de l'Est, Moyen-Orient et Far Export) ;
- ces trois directeurs commerciaux bénéficient de l'appui de **Stéphane Grande, nouveau directeur Marketing et Logistique.**

### ▪ Un catalogue produits accessible en ligne

NTN-SNR a mis en ligne fin mars la nouvelle version de son site BtoB : [www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com). Affichage de la disponibilité des produits, commandes sécurisées 24 h/24 ou encore assistance en ligne : le site, développé en huit langues, exploite tous les atouts des plateformes d'e-commerce.

Innovation aussi de l'offre : le site propose désormais de commander les gammes de la marque NTN, aux côtés des produits SNR. Avec plusieurs milliers de références disponibles, l'offre NTN-SNR représente pour les industriels et les distributeurs l'une des plus complètes actuellement sur le marché.

- Les acteurs de la nouvelle organisation

**Hervé Brelaud, vice-président Industrie Europe**, rejoint SNR il y a 25 ans en tant qu'ingénieur d'application industrie avant d'évoluer comme ingénieur d'application automobile. En 2000, il est nommé directeur des ventes à l'international pour l'automobile avant de devenir directeur des achats en 2003. Membre du comité de direction du Groupe depuis 2003, il devient directeur R&D et voit ses responsabilités élargies en 2012 lorsqu'il prend la direction de la business unit Industrie OEM (première monte). VP Industrie depuis mi-2014, il dirige les BU OEM et Aftermarket.

**Lex Browning, directeur commercial pour l'Europe du Nord**, a fait la plus grande partie de sa carrière chez NTN Europe, où il a successivement occupé les fonctions de directeur des ventes, directeur général et président.

**Philippe Chevalier, directeur commercial pour les zones Europe du Sud et centrale**, rejoint SNR en 1983 en tant qu'ingénieur des ventes. Il devient par la suite directeur régional, puis directeur des ventes France en 2003. Ses missions le conduisent à développer l'activité export et à bâtir des partenariats avec des distributeurs de dimension internationale.

**Bruno Vandecasteele, directeur commercial de la zone Europe de l'Est et Export**, est également responsable des ventes en rechange automobile sur ces zones. Depuis son arrivée en 1984 chez NTN France, il a évolué de responsable des ventes à directeur commercial. En 2011 et 2012, il contribue au Japon au développement de la BU Aftermarket Asie pour le groupe NTN.

**Stéphane Grande, directeur marketing et logistique Industrie Aftermarket**, rejoint SNR en 1996 en tant qu'ingénieur d'application. De 2000 à 2004, il développe l'activité commerciale au Japon, avant d'être nommé responsable grands comptes pour l'automobile. Entre 2007 et 2014, il dirige la filiale brésilienne de NTN-SNR à Curitiba (170 personnes).

## L'INNOVATION NTN-SNR AU SERVICE DES EVOLUTIONS DES MARCHES INDUSTRIELS

L'innovation est un des piliers de la stratégie de développement de NTN-SNR, notamment sur les marchés de l'industrie. À Hanovre, NTN-SNR présente des innovations sur l'ensemble des îlots thématiques proposés sur son stand. Ces innovations s'articulent selon deux axes majeurs : l'écoute du marché et la réponse anticipée à des besoins et des demandes clients ; la R&D axée sur le développement de briques technologiques innovantes. NTN-SNR propose ainsi des innovations dans les domaines cruciaux des roulements en environnements sévères, de la robotique, des machines-outils, du guidage linéaire et du monitoring.

### ▪ Le centre de recherche et développement d'Annecy

NTN-SNR dispose d'un centre européen de R&D basé à Annecy (Haute-Savoie, France) pourvu de moyens humains importants et de matériels de pointe : 400 personnes préparent les roulements du futur en s'appuyant sur différents laboratoires (métrologie, analyse des matériaux organiques, analyse des matériaux métalliques), des outils de simulation de dernière génération, un centre d'essai avec plus de 200 bancs de tests. Ce centre travaille en collaboration avec le centre de R&D de NTN situé à Kuwana au Japon permettant ainsi des échanges permanents et une mutualisation des savoirs et des techniques particulièrement féconds.

### ▪ Orienter l'innovation au bénéfice du client

La démarche de NTN-SNR en termes d'innovation se veut avant tout pragmatique. Il s'agit de comprendre et d'analyser les évolutions en cours des différents marchés industriels pour anticiper les besoins et orienter la R&D en ce sens. C'est ainsi qu'en deux ans, plus de 150 interviews clients ont été menées par les ingénieurs innovation de NTN-SNR, générant des projets de développement, soit en partenariat avec un client, soit pour répondre à des problématiques de fond. Par ailleurs, NTN-SNR est également en mesure de pousser des solutions ou des briques technologiques innovantes. Le salon de Hanovre est l'occasion pour NTN-SNR de prendre contact avec des clients pilotes pour tester certaines de ces innovations et d'en présenter d'autres en parallèle en phase de commercialisation.

### ▪ Des produits et systèmes pour améliorer le LCC\* et le TCO\*

NTN-SNR dévoile à Hanovre une sélection d'innovations résolument orientées pour améliorer le Life Cycle Cost et le Total Cost of Ownership. NTN-SNR a fait le choix de présenter au moins une innovation par marché stratégique, certaines de ces applications étant transversales à plusieurs marchés.

### **Le roulement prototype à rouleaux sphériques protégés**

Ce roulement premium de la gamme ULTAGE<sup>®</sup> est muni de déflecteurs et offre ainsi une protection non-frottante pour répondre au besoin de compromis entre environnement sévère, encombrement limité et grande vitesse.

### **Un refroidissement optimisé pour roulement de broche**

NTN-SNR présente à Hanovre son prototype de Air cooling spacer pour roulement de broche. Son design spécifique d'arrivée d'air directe sur la bague intérieure permet d'abaisser sa température et d'obtenir un meilleur équilibre des températures entre bagues intérieurs et extérieures. Ce système améliore les performances de vitesse et de précharge du roulement pour une meilleure précision.

### **La cage polyamide haute vitesse pour roulement de broche**

La cage présentée par NTN-SNR offre d'une part un matériau plus résistant et un design original avec des alvéoles carrées. Ces caractéristiques améliorent l'ensemble des performances du roulement, notamment sa vitesse de rotation de 50% jusqu'à 1,6 million de nDm.

### **Un roulement pour ensemble motoréducteur allégé**

NTN-SNR innove en proposant un roulement allégé de 60% pour ensemble motoréducteur. Plus compact et plus léger, il permet d'effectuer un downsizing sur l'ensemble des pièces d'un robot par exemple. Il répond ainsi à une problématique critique qu'on retrouve dans la robotique mais aussi dans l'aéronautique ou le médical.

### **Le système de guidage linéaire Kalipso**

La particularité du système Kalipso est la transmission sans fil de l'information de position axiale. Il permet ainsi des gains d'encombrement et répond à des problématiques de vulnérabilité des câbles. Ce projet, développé en partenariat avec des universitaires et industriels allemands, est avant tout destiné aux machines-outils de grande précision. NTN-SNR présentera cette innovation technologique auprès de son marché pour obtenir des premiers retours de ses clients.

### **Le capteur d'angle en deux parties**

NTN-SNR présente un capteur d'angle en deux parties dit « True power on » pour répondre aux besoins de très haute résolution de nombreuses applications. Cette innovation pure fait appel à une technologie magnétique d'une extrême fiabilité, moins chère et plus robuste que les technologies optiques couramment utilisées. Il permet une résolution de 1 million de points par tour. Cette innovation transverse qui sera présente sur le pôle construction trouve des applications pour le pilotage de moteurs, l'orientation de nacelles mais également pour des ensembles motoréducteurs dans la robotique, le textile ou d'autres domaines.

**Des CMS pour réduire les coûts de maintenance.**

NTN-SNR va présenter à cette occasion la 2<sup>e</sup> génération de son CMS déjà présenté au salon de Hillhead à l'été 2014. Ce CMS, destiné aussi bien aux marchés des mines et carrières qu'à l'industrie sidérurgique ou aux papeteries, propose une grande facilité d'usage et le suivi de multiples facteurs simultanément. Performant même à basse vitesse, il permet de réduire considérablement le nombre de capteurs. Aujourd'hui en phase de développement, il devrait être commercialisé dans les deux ans. D'autres CMS aux technologies innovantes seront présentés pour le marché ferroviaire et éolien.

***Retrouvez des descriptions plus détaillées de chacune de ces innovations dans les fiches thématiques des marchés auxquelles elles sont destinées.***

## UNE GAMME GLOBALE POUR SERVIR TOUS LES MARCHES DE L'INDUSTRIE

La force du groupe NTN, qui compte parmi les trois leaders mondiaux des roulements, permet à NTN-SNR de proposer aujourd'hui en Europe une large gamme de roulements, paliers et accessoires répondant à toutes les applications des différents marchés industriels. Elle est présente sur tous les types de roulements, à billes, à rotule sur rouleaux, à rouleaux cylindriques et coniques ou encore à aiguilles. Elle offre ainsi à tous ses clients, fabricants, comme distributeurs et utilisateurs finaux une réponse globale à leurs besoins aussi bien en produits qu'en conseils et services associés. NTN met également en place le label ULTAGE® dédié à la haute performance. Le label ULTAGE®, qui a vocation à se développer sur l'ensemble des gammes de roulements, s'impose comme le nouveau standard pour les applications les plus exigeantes. La stratégie de déploiement des produits ULTAGE® suit les priorités du marché et ses évolutions. De nombreuses séries sont déjà disponibles. Tous les produits proposés par NTN-SNR pour l'industrie, complétés par son offre de services, ont pour objectif de réduire l'ensemble des coûts de maintenance et d'exploitation en optimisant leur fiabilité et en augmentant leur durée de vie.

- **Focus sur les gammes de roulements NTN et SNR en Europe**

Hanovre est une nouvelle occasion pour NTN-SNR de montrer l'étendue de la gamme de roulements qu'elle propose pour l'industrie mais aussi d'autres produits connexes et services associés. Outre les gammes de roulements détaillées ci-dessous, seront présentés les paliers auto-aligneurs et paliers à semelle SNC, dont la gamme a été entièrement renouvelée dernièrement. NTN-SNR exposera également sa gamme de produits de guidage linéaire dont les dernières innovations ont été présentées au salon MOTEK 2014, notamment la nouvelle génération d'axes AXS pour les différentes tâches de manutention et d'automatisation dans le domaine des charges lourdes. Enfin NTN-SNR profitera de ce salon pour expliquer son offre de services et d'accompagnement de ses clients dans l'optimisation de l'utilisation de ses produits afin de leur assurer le meilleur fonctionnement et la plus grande durée de vie : diagnostics, audits, formations, aide au montage et démontage, ...

### **Les roulements à rotule sur rouleaux**

NTN-SNR propose une gamme très complète de roulements à rotules sur rouleaux qui couvre toute les séries ISO d'un alésage de 25 mm jusqu'à un alésage de 1 800 mm. Les roulements à rotule sur rouleaux commercialisés par NTN-SNR sont les premiers et les plus nombreux à avoir été développés en label ULTAGE® pour répondre à des exigences de fiabilité et de durabilité particulière pour des applications sévères, en priorité dans les domaines des mines et carrières, de la sidérurgie, des transmissions industrielles, des machines de construction ou encore de la papeterie. Cette gamme ULTAGE® vient d'être étendue et propose aujourd'hui des roulements à rotule sur rouleaux aux dimensions allant jusqu'à 650 mm de diamètre extérieur. Des variantes de conception existent notamment pour les cages, les séries EA avec cage en acier embouti, les séries EM avec cage massive en laiton et la série EF800 avec des tolérances spéciales pour applications vibrantes. Pour les applications en environnement pollué ou pour les applications où l'environnement doit être préservé de toute fuite de graisse, les roulements des nouvelles séries ULTAGE® étanches EE, avec un joint polymère rouge spécialement développé, ont passé tous les tests d'étanchéité aux pollutions, les tests de regraisage,

et restent performants même en cas de mésalignement. Sous certaines conditions de fonctionnement, ils ne nécessitent aucun graissage. Ils sont disponibles avec des diamètres d'alésage allant de 25 mm à 100 mm.

### **Les roulements à rouleaux coniques**

Conçus pour supporter des combinaisons de charges axiales et radiales, les roulements à rouleaux coniques proposés par NTN-SNR sont adaptés aux applications les plus contraignantes, comme la construction ou l'agriculture. NTN-SNR commercialise ainsi une gamme complète à 1, 2 ou 4 rangées de rouleaux, aussi bien en cote métrique jusqu'à 850 mm de diamètre intérieur qu'en cote pouce jusqu'à 1 400 mm de diamètre intérieur. NTN-SNR se positionne ainsi comme l'un des roulementiers ayant une des gammes disponibles les plus larges du marché sur cette famille de roulements.

Plusieurs choix d'aciers et de traitements thermiques sont possibles, notamment la cémentation, qui permet une grande dureté en surface et une résilience à cœur, propriété qui améliore l'absorption des chocs dans le cas d'applications fortement sollicitées. NTN-SNR fait partie des deux seuls groupes en Europe à proposer la cémentation sur la gamme standard catalogue. La cémentation est disponible sur 100% de la gamme en cote pouce et sur plus de 60% de la gamme en cote métrique. Cette capacité confère à NTN-SNR un avantage concurrentiel majeur sur la gamme des roulements à rouleaux coniques.

### **Les roulements à aiguilles**

Depuis les années 1960, NTN fabrique des roulements à aiguilles premium au Japon. D'une grande compacité, de faible masse et avec des capacités de charges élevées, ces roulements sont essentiellement utilisés dans l'industrie en Europe, tout particulièrement dans l'outillage portatif ou embarqué. NTN-SNR propose aujourd'hui une exceptionnelle largeur de gamme avec une grande diversité de produits et répond ainsi à plus de 95% des besoins des clients sur le marché Européen. Elle propose ainsi des aiguilles seules, des cages à aiguilles et des douilles à aiguilles pour une recherche de compacité et de légèreté, des roulements à bagues massives pour une intégration facilitée, mais aussi des butées et des galets de came avec ou sans axe.

### **Les roulements à rouleaux cylindriques**

Les roulements cylindriques NTN-SNR sont conçus pour supporter de fortes charges radiales : roulements de broches de haute précision pour machines-outils, essieux de trains, ou encore réducteurs épicycloïdaux de transmission. Ils existent en 1, 2 ou 4 rangées de rouleaux, de dimensions allant jusqu'à 500 mm de diamètre intérieur, avec 4 types de cages disponibles : acier, laiton massif, laiton en deux parties ou polyamide.

Pour ces roulements, NTN-SNR a développé un grand savoir-faire dans son procédé de super finition qui permet d'atteindre des états de surface d'une valeur de quelques dizaines de nanomètres : une performance premium qui abaisse les niveaux de frottements à leur minimum, améliore le couple et contribue à la bonne formation du film d'huile.

- **Le label ULTAGE<sup>®</sup> : répondre aux évolutions des exigences sur toutes les gammes**

#### **Faire de la haute performance le nouveau standard**

Le label ULTAGE<sup>®</sup> (pour *Ultimate stage of design*) a été mis en place par le groupe NTN au cours des années 2000 pour répondre aux évolutions de l'ensemble des marchés industriels. ULTAGE<sup>®</sup>, c'est la garantie d'avoir des roulements bénéficiant des dernières avancées technologiques, des meilleurs matériaux et des conceptions les plus performantes. Un design interne optimisé, comme l'absence d'épaulement pour les roulements à rotule sur rouleaux ou encore des profils logarithmiques pour les rouleaux cylindriques par exemple, des aciers de très haute qualité spécifiquement sélectionnés pour une durée de vie allongée et des traitements thermiques et de surface spécifiques font la force de ces roulements. Les roulements ULTAGE<sup>®</sup> répondent ainsi aux demandes et contraintes liées à l'évolution du marché, à l'environnement, à la compétitivité et la productivité. La ligne directrice de NTN-SNR pour ces séries est l'écoute des besoins du marché, la réponse aux exigences les plus fortes, l'augmentation de la durée de vie des roulements et l'accroissement de leur fiabilité. Le label ULTAGE<sup>®</sup> a vocation à s'imposer comme le nouveau standard de la haute performance pour les roulements.

#### **Une stratégie de déploiement ULTAGE<sup>®</sup> clairement définie**

C'est un projet qui concerne l'ensemble des gammes de roulements avec des objectifs et des priorités clairement établis. Les roulements à rotule sur rouleaux (SRB) ont été les premiers à bénéficier de la conception ULTAGE<sup>®</sup>, notamment avec les séries EA avec cage acier, EM avec cage massive en laiton ou EF800 avec cage massive en laiton pour applications vibrantes ainsi que la série étanche EE. Les roulements à rotule sur rouleaux ULTAGE<sup>®</sup> sont aujourd'hui disponibles dans des dimensions allant jusqu'à 650 mm de diamètre extérieur. Pour atteindre ces dimensions, ces roulements ont nécessité de nouveaux développements de conception avec un design adapté. Ils répondent à un besoin très marqué des industriels pour des roulements de grande taille qui offrent les meilleures garanties de performances.

NTN-SNR propose de nombreuses références ULTAGE<sup>®</sup> à destination du marché des machines-outils. Elle a lancé à l'automne 2014 une gamme de roulements à billes à contact oblique de très haute précision pour l'Europe comptant 98 références. Cette gamme a été développée pour satisfaire au mieux la demande du marché européen. Par ailleurs, elle propose des roulements pour la haute vitesse équipées de cages phénoliques et deux gammes de butées de vis à billes bénéficiant de traitement thermiques spécifiques et couvrant l'ensemble des besoins du marché.

Le groupe NTN poursuit le développement du label ULTAGE<sup>®</sup> sur les gammes de roulements à rouleaux cylindriques, dont 3 échantillons seront présentés à Hanovre, et sur les roulements à rouleaux coniques.

▪ **Le Bearing Box, tout le savoir-faire de NTN-SNR présent dans les sites de ses clients**

Le Bearing Box NTN-SNR se déplace sur les sites de ses clients pour répondre avec la plus grande réactivité et au plus près à l'ensemble des demandes de maintenance ou de conseil expert. Les clients contactent leur distributeur ou le département Experts & Tools via le site [www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com) pour programmer, sur leur site, une formation, une intervention ou encore un rendez-vous de présentation de l'ensemble des prestations proposées. Le Bearing Box est présent en France, en Allemagne, au Maroc et en Grande-Bretagne.

Les prestations proposées avec le Bearing Box:

- des formations pratiques et théoriques,
- une assistance technique au cœur de l'exploitation,
- un diagnostic rapide de roulements
- des démonstrations d'utilisation d'outillages conçus pour la maintenance des roulements (extracteurs, écrous hydrauliques, appareils de chauffage à induction, thermomètres à visée laser, ...)
- la location d'outillages
- le reconditionnement de roulements,
- des prestations d'alignement d'arbre.
- Des analyses vibratoires\* pour vérifier l'état de fonctionnement d'un équipement, effectuer une ronde ou bien valider un montage de roulement
- Des analyses endoscopiques\*
- des audits d'organisation en maintenance industrielle

\*offre disponible sur certain territoires uniquement

## INDUSTRIE SIDERURGIQUE

Développer fortement sa présence sur les équipements de l'industrie sidérurgique est un des objectifs stratégiques majeurs de NTN-SNR. C'est un marché particulièrement exigeant en termes d'environnement, de sécurité et de productivité. NTN-SNR y répond en proposant des roulements technologiques de pointe, notamment de grande taille, largement utilisés par les aciéristes japonais et asiatiques ainsi qu'une large gamme standard de qualité optimale et des roulements ULTAGE®. Tous ces roulements offrent un très haut niveau de performances et de fiabilité ainsi que des durées de vie allongées à toutes les étapes du processus de fabrication de l'acier.

- NTN-SNR présent sur l'ensemble du marché de l'acier en Europe

NTN-SNR se positionne aujourd'hui sur le marché européen des équipements sidérurgiques comme un acteur principal. Présente aussi bien en Allemagne, France mais aussi en Russie, Ukraine ou Kazakhstan, sa force réside dans la qualité technologique des roulements NTN qu'elle propose aujourd'hui sur ce marché. Ceux-ci, reconnus au Japon, offrent des performances optimales en termes de durabilité et de fiabilité.

Avec des objectifs de croissances ambitieux sur ces marchés, NTN-SNR a mis en place une structure qui lui offre une très grande réactivité pour répondre aux demandes et aux consultations des clients. NTN-SNR développe ses actions pour toucher l'ensemble des acteurs du marché, en OEM comme en distribution et MRO. D'ores et déjà, NTN-SNR a signé d'importants contrats, notamment avec l'un des premiers fabricants mondiaux de machines destinées aux aciéries. Par ailleurs, sa présence auprès des utilisateurs finaux lui a par exemple permis de développer avec un grand sidérurgiste allemand, un joint d'étanchéité *ad hoc* pour améliorer la résistance à la pression durant le regraissage.

- NTN-SNR présent à toutes les étapes du processus de fabrication de l'acier

À travers ses roulements, mais également ses paliers, ou encore ses joints de transmission, NTN-SNR est présent tout au long du processus de fabrication de l'acier, de l'acheminement des matières premières, en passant par les hauts fourneaux et les convertisseurs, jusqu'aux laminoirs et aux finisseurs. Une partie importante des roulements proposés bénéficient du label ULTAGE® pour la haute performance et une durée de vie augmentée. Par ailleurs, des étanchéités spécifiques permettent de travailler dans cet environnement particulièrement difficile qui allie chaleur, humidité et calamine.

### Les roulements pour convertisseurs

NTN-SNR a développé des roulements à double rangée de rouleaux sphériques de très grande dimension pour équiper les supports de convertisseurs et de tourillons. L'originalité de NTN-SNR consiste à équiper un côté du convertisseur avec un roulement en deux parties dont les dimensions atteignent jusqu'à 1 120 mm de diamètre intérieur, 1 540 mm de diamètre extérieur et 525 mm de largeur. Cette conception en deux parties, réalisée grâce à un procédé de casse sans enlèvement de matière, permet un gain de temps sur le démontage de 90 % par rapport à un palier monobloc classique et facilite la maintenance et réduit ainsi les coûts.

### **Les roulements pour la coulée continue**

Les roulements NTN-SNR pour les paliers fixes, libres et intermédiaires des cylindres de coulée continue permettent de faire face aux très fortes contraintes de charge et de températures de ces équipements. Il y a notamment des roulements à rouleaux cylindriques avec fonction d'auto-alignement, des roulements à rouleaux cylindriques en 2 parties et des roulements SRB ULTAGE®, dont une version étanche, SRB ULTAGE® EE particulièrement adaptée aux fortes contraintes de température, de charges et de pollution.

### **Les roulements pour le laminage**

La sécurité des installations comme leur fiabilité pour assurer la productivité sont essentielles dans les opérations de laminage. Pour répondre à ces contraintes NTN-SNR est présent sur les cylindres de travail et les cylindres d'appui, notamment avec des roulements à 4 rangées de rouleaux coniques ULTAGE® et des roulements à 4 rangées de rouleaux cylindriques. Ces derniers ont une capacité de charge très élevée qui peut encore être optimisée grâce à une cage à broche.

Des roulements d'appui spécifiques adaptés pour les laminoirs à froid de type Sendzimir ont été développés avec des bagues extérieures plus épaisses pour une très forte capacité de charge et une grande précision. Une version avec joints d'étanchéité permet d'optimiser la durée de vie des cylindres grâce à l'usage possible de graisses spéciales de faible viscosité.

#### **■ Innovation : le roulement à 4 rangées de rouleaux coniques étanche**

NTN-SNR présente à Hanovre son nouveau roulement à 4 rangées de rouleaux coniques étanche ULTAGE® pour cylindre de travail de laminoir. Celui-ci, à l'instar de tous les roulements ULTAGE®, bénéficie d'une conception interne optimisée et des meilleurs aciers pour une capacité de charge élevée. Par ailleurs, son étanchéité complète particulièrement compacte lui permet d'être utilisé dans des environnements très pollués sans augmenter l'encombrement. Sa durée de vie est jusqu'à trois fois plus longue qu'un roulement standard en acier de cémentation et il ne nécessite pas de relubrification en fonctionnement grâce à son étanchéité.

#### **Traitement anti-corrosion Rust Guard™**

Ce roulement sera présenté dans sa version Rust Guard™, un revêtement anti-corrosion de phosphate spécial qui n'affecte pas la rugosité du matériau de base. En outre ce revêtement dispose de bonnes propriétés anti-grippage grâce à ses facultés de rétention de graisse. Ce traitement qui empêche les défaillances prématurées et les temps d'arrêt dus à la rouille, améliore de 50% le cycle de remplacement du roulement.

## **MINES ET CARRIERES - CIMENTERIES**

**NTN-SNR est un acteur reconnu et bien implanté en Europe sur les marchés des mines & carrières et se développe également sur celui de la cimenterie. La technologie japonaise de ses roulements pour broyeurs verticaux par exemple, a fait ses preuves chez les fabricants asiatiques majeurs comme européens. D'autres roulements se retrouvent chez les grands opérateurs de mines et carrières en Europe et en Afrique. Avec des produits technologiques de grande taille et de nombreuses applications vibrantes et étanches de la gamme ULTAGE®. NTN-SNR propose des produits qui répondent parfaitement aux demandes de fiabilité des exploitations et de réduction des coûts de maintenance. NTN-SNR présente à Hanovre deux innovations majeures en lien direct avec ces enjeux : un roulement ULTAGE® avec défecteurs et un CMS particulièrement bien adapté à ce type d'exploitation.**

- **Deux marchés connexes aux spécificités différentes**

### **Les mines et carrières**

NTN-SNR est présente dans des mines de charbon en Allemagne comme dans d'autres exploitations de minerais, ainsi que dans de nombreuses carrières de matériaux en Europe et en Afrique. NTN-SNR a développé des produits spécifiques de très hautes performances pour répondre aux exigences de ce marché à l'environnement particulièrement contraignant. Elle apporte à ses clients des innovations régulières, une grande profondeur de gamme et une large palette d'outillages et de services. Comme pour l'ensemble de ses marchés dans l'industrie, elle déploie ses actions en direction des fabricants d'équipements pour la première monte, de la distribution et des exploitants de mines et carrières pour la maintenance et la rechange avec pour souci constant de réduire les coûts de maintenance et de fiabiliser les exploitations.

### **Les cimenteries**

Sur le marché des cimenteries, NTN-SNR est présente sur tous les équipements stratégiques, notamment les broyeurs verticaux. Pour ce faire, elle s'appuie sur la technologie NTN qui équipe les fabricants japonais majeurs, technologie qui est également utilisée par un grand fabricant européen parmi les leaders mondiaux. Aujourd'hui en restructuration, ce marché est un axe de développement pour NTN-SNR qui est en mesure d'y apporter tout son savoir-faire et toute son expérience.

- **Des applications vibrantes et étanches spécialement adaptées aux mines et carrières**

### **La série EF800 ULTAGE**

NTN-SNR a développé des applications spécifiques pour les mines et carrières avec les roulements ULTAGE® de la série EF800. Ces roulements à rotule sur rouleaux sont

destinés aux applications dites sévères telles qu'on les rencontre dans les cribles vibrants des mines et carrières. Outre les caractéristiques communes à toute la gamme ULTAGE®, NTN-SNR privilégie pour les EF800 une cage massive en laiton qui peut supporter des régimes vibratoires ou d'accélération plus importants. Les bancs d'essais montrent une résistance pour la cage massive en laiton de 2,5 à 5 fois plus importante que pour n'importe quelle cage en tôle. Ses capacités de résilience ainsi que ses propriétés autolubrifiantes font de ce matériau un atout essentiel pour des applications à fortes vibrations. Par ailleurs, la tolérance réduite sur les alésages et diamètres extérieurs permet de garantir la maîtrise du jeu radial après montage en tenant compte des déformations sur les portées d'arbre et de logement. Le gain de durée de vie des roulements ainsi obtenu et les interventions de maintenance plus espacées représentent un bénéfice significatif pour les clients.

### **L'étanchéité haute performance**

Parallèlement, NTN-SNR a développé la série EE, série étanche des roulements à rotule sur rouleaux de la gamme ULTAGE®, pour répondre aux applications qui nécessitent des roulements à forte capacité de charge évoluant dans des conditions environnementales difficiles. Les applications typiques sont les convoyeurs fonctionnant dans des environnements poussiéreux et humides. Les séries 22200 EE et 22300 EE identifiées par le préfixe 10X ont une largeur légèrement supérieure aux cotes ISO15:1998 pour intégrer les étanchéités, tout en restant faciles d'installation dans les montages existants. Lorsque les contraintes d'encombrement le nécessitent, NTN-SNR réalise également ces mêmes roulements en dimensions ISO tel le 22340 EE. Ceux-ci sont aujourd'hui en application dans des conditions extrêmes comme sur les immenses roues-pelles des excavateurs présents sur les mines de surface. Tous les roulements de la série EE sont livrés prêts-à-monter et pré-remplis avec une quantité et une qualité de graisse adaptée aux charges élevées.

### **Un palier auto-aligneur tendeur**

Ce palier UKT 216 a été appliqué aux convoyeurs de machines mobiles à chenillettes, concasseurs et/ou cribles de mines et carrières. Avec l'UKT tendeur, NTN-SNR offre à ses clients un ensemble plus compact et d'un moindre coût comparé aux solutions techniques courantes. L'opération de tension de la chaîne du convoyeur se trouve également facilitée par une meilleure accessibilité. La fonction L3 (joint triple lèvre) est une option supplémentaire garantissant une étanchéité très efficace dans les conditions environnementales difficiles de l'application.

- **La technologie japonaise NTN éprouvée pour la cimenterie**

La technologie japonaise du groupe NTN est éprouvée depuis de nombreuses années chez les fabricants japonais les plus importants sur les marchés asiatiques et océaniques de la cimenterie. Elle se retrouve également, par le jeu des transferts de technologie, chez certains fabricants européens, parmi les leaders mondiaux, de broyeurs verticaux. NTN-SNR propose ainsi des sets de roulements à double rangée de rouleaux coniques (ou roulement à rotule sur rouleaux) à l'avant et des roulements à double rangée de

rouleaux cylindriques à l'arrière pouvant supporter de très fortes charges axiales et radiales. Ceux-ci peuvent atteindre plus de 1 mètre de diamètre extérieur. Par ailleurs, NTN-SNR apporte des solutions techniques aux problèmes de tenue de cage testées sur les applications d'un grand fabricant japonais. Ces technologies sont aujourd'hui disponibles pour toute l'Europe et l'Afrique.

▪ **Innovation : le roulement SRB ULTAGE® avec déflecteur**

NTN-SNR présente à Hanovre son nouveau roulement SRB ULTAGE® ZZ pour application en milieux pollués, intégrant des déflecteurs. Cette innovation permet une meilleure protection du roulement tout en restant compatible avec des tailles ISO. Elle offre un excellent compromis pour améliorer la durée de vie du roulement, diminuer la perte de graisse et s'intègre aisément sur des machines existantes. Par ailleurs, grâce à l'étanchéité non-frottante offerte par les déflecteurs, sa vitesse limite reste identique à celle d'une version ouverte. Elle permet donc de garder des fréquences de rotation élevées et d'améliorer en même temps les coûts de maintenance. Ce roulement est en phase de test et, une fois tous les résultats analysés, pourrait être commercialisé en 2016.

▪ **Innovation : la surveillance des machines en exploitation**

Expert des machines tournantes, NTN-SNR avait dévoilé au salon de Hillhead 2014 un système de surveillance de paramètres opérationnels. Pour compléter cette offre et répondre aux besoins des exploitants, un système intégrant des fonctionnalités complémentaires est exposé à Hanovre. Il s'agit maintenant de confronter ces nouvelles fonctionnalités à l'usage sur le terrain. Outre une grande facilité d'utilisation, ce système se propose de combler les lacunes des techniques actuelles. Il nécessite un moins grand nombre de capteurs, améliore l'accessibilité de certains paliers habituellement hors d'atteinte et permet un diagnostic fiable, même à faible vitesse. C'est un exemple emblématique de la volonté de répondre aux problématiques de TCO (Total Cost of Ownership) et de LCC (Life Cycle Cost) rencontrées par les exploitants. Cette application s'adresse à toutes les industries : mines et carrières, cimenteries mais aussi aciéries, papeteries, ...

## AGRICULTURE

NTN-SNR est un acteur mondial et un partenaire majeur du monde agricole. Largement présent en Amérique du Nord et en Asie, NTN-SNR est également l'un des leaders sur le marché européen des machines agricoles. Elle est présente aussi bien sur les roulements de transmission et de roue des tracteurs que sur les paliers auto-aligneurs et roulements pour les équipements agricoles tractés. À Hanovre, NTN-SNR présente tout particulièrement ses solutions de roulements d'essieu avant et arrière pour tracteurs de toutes puissances. Elle présente également le joint « AGR », une étanchéité intégrale innovante pour palier auto-aligneur qui répond aux conditions les plus difficiles pour les applications « travail du sol ».

- **Une polyvalence qui place NTN-SNR au cœur du marché agricole**

Reconnue au niveau mondial sur ce marché, NTN-SNR combine engagement et proximité avec les leaders mondiaux du machinisme agricole à une parfaite connaissance des besoins de l'utilisateur. Acteur international et global, NTN-SNR est au plus près des bureaux d'études des fabricants et assure une présence auprès de clients de toute taille. NTN-SNR est ainsi un fournisseur majeur des fabricants de tracteurs de toutes puissances, leaders sur leurs marchés mais également fournisseur n°1 du plus gros fabricant de machines agricoles tractées en proposant des solutions qui répondent à l'ensemble de leurs besoins spécifiques. Elle accompagne ainsi l'agriculture vers plus de performance et de fiabilité.

- **Un focus à Hanovre sur les roulements pour tracteurs**

Hanovre est l'occasion pour NTN-SNR de mettre en lumière sur le marché européen plusieurs roulements pour tracteurs dont les performances et la fiabilité sont largement éprouvées et reconnues.

### **Roulements pour essieu avant avec fonctions de moyeu**

NTN-SNR propose un roulement de roue à double rangée de billes à contact oblique qui intègre, à la demande, des fonctionnalités de moyeu complet avec logement et les dentures pour réducteurs planétaires. Ces roulements répondent parfaitement à la problématique de compacité et de réduction des masses en permettant une taille d'essieu réduite pour des engins de grande puissance. C'est une préoccupation devenue cruciale dans les exploitations agricoles modernes.

### **Roulements de roue à 1 rangée**

NTN-SNR présente également ses solutions de roulement à billes à contact oblique et à section mince. Ce roulement particulièrement compact est adapté aux efforts demandés pour les essieux avant. C'est une alternative pour les applications ne nécessitant pas de moyeux intégrés. Ce type de roulement à section mince est directement issu de l'expérience de NTN-SNR en engins de construction. Ils sont disponibles dans un large choix de dimensions.

### **Roulements de roue à rouleaux coniques pour essieux arrière et transmission**

NTN-SNR propose une des plus larges gammes du marché en roulements à rouleaux coniques à 1 rangée, tant pour les dimensions métriques que pour les dimensions en pouces. Pour répondre aux besoins des leaders de la transmission d'engins agricole et de construction mais également de l'automobile, NTN-SNR a développé des roulements en acier de cémentation haute performance, aujourd'hui disponibles sur la majorité de la gamme.

En complément de l'acier de cémentation, NTN-SNR présente à Hanovre sa solution de roulement à rouleaux coniques EW adaptés aux contraintes spécifiques que doivent supporter les roulements montés sur les arbres de roues arrière (flexion rotatives et fortes charges). La technologie EW consiste en un design interne optimisé, notamment au niveau des profils de pistes. Cette conception permet d'augmenter la durée de vie des matériels et de répondre aux plus grandes exigences de robustesse et de fiabilité. Des roulements à rouleaux coniques grand angle pour les pignons d'attaque sont également présentés.

#### **■ Innovation : le joint AGR**

Hannover Hanovre est l'occasion pour NTN-SNR de présenter son nouveau joint d'étanchéité « AGR » pour insert de palier auto-aligneur, une innovation qui allie un joint nitrile à 3 lèvres et un déflecteur additionnel étanche. Cette solution de roulement avec étanchéité intégrale, lubrifiée à vie, permet d'assurer une durée de vie plus longue au matériel de travail du sol dans des conditions particulièrement difficiles : boue, projections de cailloux, nettoyages haute pression. Cette étanchéité est disponible sur les inserts des séries UC2 et EX2 et a déjà fait ses preuves chez les leaders des herse rotatives et des déchaumeurs à disques.

## BTP - CONSTRUCTION

**Le groupe NTN est le premier fournisseur mondial de roulements pour les équipements de construction, que ce soit en matériels de terrassement ou pour le secteur minier. Il doit cette position à sa très forte présence chez les grands constructeurs américains et asiatiques de matériels, en particulier de pelles hydrauliques. NTN-SNR vient à Hanovre avec la volonté de mieux faire connaître ses produits sur le marché européen, en présentant notamment des solutions pour réducteurs planétaires, telles que des roulements spécifiques pour support d'arbre d'entrée ou pour pignons satellites.**

- **Un marché européen à saisir notamment chez les équipementiers**

Le groupe NTN alimente nombre de plateformes de fabricants asiatiques ou américains en Europe avec des produits en provenance directe du Japon et des États-Unis. Parallèlement, le groupe est également fournisseur de certains grands constructeurs européens sur leurs plateformes asiatiques. Ces derniers sont des prospects naturels pour NTN-SNR en Europe. Sur ce marché, NTN-SNR se positionne également auprès des équipementiers en leur dévoilant l'étendue de sa gamme. Parmi eux, les fabricants de transmissions, d'essieux, de pompes et moteurs hydrauliques, notamment utilisés pour l'entraînement des chenilles ou la rotation de tourelle des pelles hydrauliques.

- **Différentes solutions alliant haute performance et fiabilité**

### **Le meilleur choix pour les supports d'arbre d'entrée**

NTN est un spécialiste reconnu des roulements à rouleaux coniques. Ceux-ci équipent notamment les arbres d'entrée des réducteurs d'entraînement de chenilles des pelles hydrauliques de fort tonnage (> 30 tonnes). Pour supporter les fortes charges de ces applications tout en restant compact, NTN-SNR propose des roulements à rouleaux coniques de grande taille et de faible section qui sont disponibles avec des cages polyamide haute performance. Pour les pelles hydrauliques de taille moyenne (10 à 30 tonnes), NTN-SNR propose également sa large gamme de roulements à billes à contact oblique de section mince, spécialement développés pour cette application.

Pour des applications de rotation de tourelles, NTN-SNR propose des roulements à rotule sur rouleaux ULTAGE<sup>®</sup> haute performance qui offrent une fiabilité optimale et une durée de vie allongée. On retrouve ces roulements à rotule sur rouleaux ULTAGE<sup>®</sup> pour d'autres applications très exigeantes de matériels de travaux routiers comme les compacteurs de terrassement ou les plaques vibrantes.

### **Les solutions pour pignons satellites des réducteurs planétaires**

NTN-SNR a développé des cages à aiguilles haute capacité HWTJ pour pignons satellites qui répondent parfaitement à la demande des fabricants de réduire la taille des équipements tout en augmentant leurs performances. Ces solutions sont utilisées pour

les applications d'entraînement de chenilles comme de rotation de tourelles. Elles bénéficient d'un design optimisé qui permet une augmentation du nombre d'éléments roulants et de la capacité de charge de 15 à 25%. Ainsi, pour un même encombrement, la série HWTJ atteint des durées de vie jusqu'à deux fois supérieure aux cages à aiguilles classiques.

▪ **Innovation : Un capteur d'angle très haute résolution en deux parties**

NTN-SNR a mis au point un capteur d'angle en deux parties dit « True power on » pour répondre aux besoins de très haute résolution de nombreuses applications aussi bien dans le domaine de la construction que dans la robotique par exemple. Cette innovation pure fait appel à une technologie magnétique, moins chère et plus robuste que les technologies optiques couramment utilisées. Ce capteur non intégré au roulement est composé de deux parties, une cible magnétique faisant face au capteur proprement dit. Il permet une résolution de 1 million de points par tour. Cette technologie offre une réelle simplification pour les fabricants, une grande facilité de maintenance ainsi que la robustesse et la fiabilité requises. Cette innovation transverse trouve des applications pour le pilotage de moteurs, l'orientation de nacelles, l'asservissement d'outils mais également pour des ensembles

## MACHINE-OUTIL - ROBOTIQUE

Forte de sa position de N°1 sur les gammes de roulements de broches pour machines-outils au Japon et de son réseau logistique et commercial européen, NTN-SNR ambitionne d'accélérer son développement sur le marché européen. Ses atouts majeurs sont un très haut niveau de technicité et une large gamme d'applications de roulements de broches, roulements de support de vis à billes, guidages linéaires. Dans ce cadre, NTN-SNR lance une gamme d'une centaine de références de roulements de broches haute précision NTN ULTAGE® et présente sur son stand de nombreuses innovations. Parallèlement, NTN-SNR est également très présente sur le marché de la robotique comme fournisseur d'acteurs majeurs du secteur. Elle dévoile à Hanovre des roulements compacts et allégés pour articulations.

- **L'excellence japonaise pour conquérir un marché européen des machines-outils à fort potentiel**

Avec un potentiel de chiffre d'affaires attractif tant pour la première monte que pour la rechange, le marché des roulements de haute précision pour la machine-outil en Europe est stratégique pour NTN-SNR. Elle affirme sa volonté de se positionner comme un acteur majeur de ce marché et ambitionne à terme de se mettre au niveau du marché japonais où NTN est n°1. Bénéficiant de l'expérience de NTN et du très haut niveau de technicité développé sur tous ses produits, NTN-SNR propose une largeur de gamme qui répond à l'ensemble des exigences du marché de la machine-outil, en OEM comme en rechange.

Avec le lancement d'une gamme premium d'une centaine de références, NTN-SNR a décidé de s'adresser particulièrement aux grands distributeurs. Ceux-ci sont les premiers fournisseurs du marché de la rechange et de la première monte des machines-outils en Europe. Certains d'entre eux ont d'ailleurs été associés à la définition de cette gamme. Toutes ces références peuvent leur être livrées à partir du centre logistique européen NTN-SNR situé à Lyon dans des temps record et répondre ainsi à la majeure partie de leurs demandes en assurant réactivité et taux de service.

L'ensemble de leurs caractéristiques techniques ainsi qu'un prix adapté assurent aux roulements de broches NTN un positionnement compétitif sur le marché européen.

- **Technicité, performances et largeur de gamme**

NTN-SNR offre une très grande largeur de gamme pour les diverses applications des machines-outils. Tous les produits offrent de très hautes performances, aussi bien les designs standards que les designs destinés à la haute précision ou à la haute vitesse et les séries ULTAGE®.

### **Les roulements de broches à billes à contact oblique**

**ULTAGE<sup>®</sup> haute précision** : NTN-SNR a lancé une gamme de 98 références de roulements qui bénéficient du design ULTAGE<sup>®</sup> et répondent aux plus hautes exigences de qualité pour des machines-outils de haute précision. Les deux premières séries 7000 et 7900 composant cette gamme proposent des alésages de 10 à 130 mm et deux angles de contact de 15° ou 25°, les plus couramment utilisés en Europe. Ces roulements permettent tous types d'associations universelles. Ils ont une précharge moyenne normale et un niveau de haute précision de classe P42.

Par ailleurs les roulements de broches ULTAGE<sup>®</sup> pour machines-outils sont équipés d'une cage polyamide hautement performante. Celle-ci permet une meilleure lubrification grâce à un design qui combine alésage conique et des rainures dans les alvéoles.

**Gamme HSEW** : NTN-SNR présente sur son stand la gamme HSEW, destinée à la très haute vitesse. Ces roulements sont conçus avec un trou de lubrification air/huile pour une arrivée directe sur la bague extérieure. Cette solution compacte bénéficie d'un design qui permet de réduire la consommation de lubrifiant en optimisant les écoulements et la circulation de celui-ci. Le développement de cette gamme est en cours et une dizaine de référence est déjà disponible en Europe.

L'ensemble de la gamme HSE, adaptée aux applications de finition et super finition, est équipée de cages phénoliques permettant d'atteindre des vitesses de rotation de 2,4 millions de nDm.

**Gamme étanche** : NTN-SNR présente également sa gamme étanche de roulements de broches à billes à contact oblique dans un montage pour broche d'outil rotatif. Le design ULTAGE<sup>®</sup> permet des vitesses de rotation élevées et les joints non-frottants alliés à une graisse *long life* offrent une très grande fiabilité et une durée de vie allongée. Enfin, les couleurs différentes sur les joints d'étanchéité permettent d'identifier facilement les faces du roulement pour le montage.

### **Les roulements de broche à rouleaux cylindriques de précision**

NTN-SNR propose pour les machines-outils des roulements de broches cylindriques de haute précision à 1 ou 2 rangées de rouleaux. Cette large gamme est disponible jusqu'à 500 mm d'alésage pour les rouleaux à double rangée. Elle est équipée de cage massive en laiton pour les applications standards de haute précision et de cage Peek, pour des applications nécessitant des vitesses très élevées.

### **Les butées support de vis à billes**

NTN-SNR propose également deux gammes de butées de vis à billes ULTAGE<sup>®</sup> pour tous les axes de machines-outils.

**Gamme BST** : cette large gamme, qui répond à la plus grande partie des besoins, comprend un roulement à billes à contact oblique de 60° d'angle. Elle bénéficie en option d'un traitement de surface spécial (2A BST) multipliant par 2 la résistance à la fatigue du roulement.

**Gamme BSTU** : cette gamme, qui compte 9 références de base, est spécifiquement dédiée au marché européen. Ces modèles se composent d'un roulement à double rangée de billes à contact oblique avec un système de fixation intégré pour un montage direct. Elle propose des capacités de charge maximales supérieures de 5 à 25% aux standards du marché.

Ces deux gammes de butées de support de vis à billes sont étanches. Elles sont équipées d'un joint spécial à faible frottement et lubrifiées avec une graisse *long life* dont la durée est multipliée par 18.

#### ▪ **Innovation : Air cooling spacer**

NTN-SNR présente à Hanovre le Air cooling spacer pour roulement de broche. Le principe est d'intégrer dans l'entretoise une arrivée d'air sur la bague intérieure pour abaisser sa température et ainsi équilibrer les températures entre bagues intérieure et extérieure. Un travail spécifique de design a été réalisé sur la buse, notamment en ce qui concerne l'angle de l'arrivée d'air pour une diffusion optimale, la plus fluide possible et de façon unidirectionnelle. Ce système permet de réduire les déformations géométriques internes, d'augmenter la vitesse maximale de 20% et d'augmenter la précharge applicable pour plus de rigidité (x3) et plus de précision. Par ailleurs, le design assure de faibles niveaux de bruit.

#### ▪ **Innovation : Cage polyamide haute vitesse**

La nouvelle cage polyamide que présente NTN-SNR offre d'une part un matériau amélioré plus résistant et un design optimisé avec des alvéoles carrées. Celles-ci permettent de passer d'une surface de contact courbe à un simple point de contact, ce qui génère moins de friction et moins d'élévation de température. Ce design permet également d'augmenter l'espace de passage du lubrifiant ce qui améliore la lubrification. Les vitesses de rotation sont ainsi augmentées de 50% jusqu'à 1,6 millions de N.Dm.

Jusqu'à des vitesses de 1,6 millions de N.Dm, cette cage deviendra alors le standard de NTN-SNR, garantissant les mêmes performances que la cage phénolique avec un niveau de compétitivité augmenté.

#### ▪ **Deux innovations en phase avec les besoins du marché de la robotique présentées à Hanovre**

Sur le marché de la robotique, NTN-SNR est aujourd'hui un fournisseur principal de l'acteur n°1 du mouvement pour la robotique. Elle s'attache à anticiper les évolutions de ce marché, notamment en répondant aux problématiques d'allègement, de robustesse et d'encombrement des composants. Elle présente également Kalipso, une innovation pour système de guidage linéaire de haute précision.

### **Un roulement pour ensemble motoréducteur allégé**

NTN-SNR innove en proposant un roulement allégé de 60% pour ensemble motoréducteur. Étant une part importante du poids du motoréducteur, ce roulement répond ainsi à cette problématique critique pour des applications telles que l'aéronautique, le médical ou la robotique. Plus compact et plus léger grâce à des associations de matières et à des techniques d'assemblage performantes, ce roulement allie parfaitement rapidité et légèreté et permet d'effectuer un downsizing sur l'ensemble des pièces d'un robot par exemple. C'est une innovation stratégique pour les développements de motoréducteurs.

### **Kalipso**

Destiné avant tout à la robotique et aux machines-outils de haute précision, Kalipso est un boîtier de mesure et de position axiale sans fil intégré au système de guidage linéaire pour des vitesses jusqu'à 5 m/s. Il développe une technologie de mesure magnétique de très haute résolution « True power on » qui lui permet de donner une position absolue dès son allumage. Il offre ainsi des gains d'encombrement et répond à des problématiques de vulnérabilité des câbles. De plus ce système peut être combiné avec de nombreuses options d'étanchéité pour des environnements difficiles. Ce projet est développé par NTN-SNR en partenariat avec des universitaires et industriels allemands.

## FERROVIAIRE

NTN-SNR se positionne comme un acteur majeur des trains de demain, d'une part grâce à sa grande expérience des applications ferroviaires, d'autre part grâce à une R&D performante et une fiabilité optimale reconnue par tous les grands constructeurs et opérateurs. Cette nouvelle dimension de NTN-SNR s'est traduite par l'augmentation de 15% de son chiffre d'affaires annuel dans le secteur ferroviaire et un fort développement à l'export avec le déploiement de nouvelles équipes pour les zones Suisse, Autriche et Europe de l'Est.

- [NTN-SNR, partenaire développeur des grands programmes ferroviaires en cours](#)

NTN-SNR is continuing to expand in the railway market with its presence in major railway programmes: new high speed trains in Saudi Arabia, Morocco and Germany, new regional trains in France and England, and also in urban railway programmes: metro and trams as in Moscow, London and Toronto. Its ability to meet varied requirements of major manufacturers such as Siemens, Bombardier, Alstom and Talgo and also of major European operators and to support them in the development of optimised solutions for these future programmes makes NTN-SNR a leading player in railway bearings. NTN-SNR offers all types of bearings, axle bearings for inboard or outboard mounting, transmission bearings and traction motor bearings.

- [NTN-SNR sur tous les roulements ferroviaires](#)

### Des roulements d'essieu

Pour ses roulements d'essieu, NTN-SNR a développé une nouvelle gamme de roulements cartouche TBU (Tapered Bearings Units), pour lesquels elle dispose d'une grande expérience, et de roulements à rouleaux cylindriques ou à rouleaux sphériques de haute performance. Tous ses roulements d'essieux sont conformes aux normes ferroviaires européennes et présentent les meilleures garanties de fiabilité et de sécurité. Ceux-ci sont en série sur de nombreuses applications.

### Des roulements de transmission

En ce qui concerne les roulements de transmission, NTN-SNR propose toute une gamme de roulements à rouleaux coniques, à rouleaux cylindriques ou à billes à 4 points de contact et réalise des développements spécifiques comme par exemple pour l'ETR1000, le Régiolis ou encore le TGV.

### Des roulements pour moteurs de traction

Les roulements pour moteurs de traction doivent répondre à une problématique d'isolation électrique. NTN-SNR propose sa gamme MégaOhm™, une gamme de roulements dédiés aux moteurs de traction, avec des revêtements en céramique ou polymère qui assurent une isolation électrique optimale garantissant ainsi leur fiabilité et leur longévité.

- Un travail spécifique sur les cages et les étanchéités

#### **Des cages à durée de vie infinie**

Un travail fondamental est mené sur les cages pour le marché ferroviaire depuis quelques années. Il est fondé sur des règles de conception définies grâce au calcul par éléments finis et à des outils de simulation performants ainsi que sur une batterie complète de tests. Le choix des matériaux entre également en compte avec des cages en laiton, en polyamide, ou des cages en tôle renforcée avec des traitements de surface et des traitements thermiques qui renforcent les propriétés mécaniques des aciers. C'est ainsi que NTN-SNR a pu réduire de 20% les contraintes maximales dans certaines cages et les amener à une durée de vie considérée comme infinie.

#### **Des étanchéités pour résister au grand froid, aux grandes chaleurs et au sable**

NTN-SNR a conçu des joints avec des lèvres frottantes qui conservent une pression de contact constante avec le temps, garantissant un maintien de la performance étanchéité et un couple de frottement minimal. NTN-SNR a ainsi développé des solutions adaptées aux conditions rencontrées en Russie avec des élastomères conservant leurs propriétés à des températures allant jusqu'à -50°C.

Pour les trains destinés à évoluer dans un environnement désertique à de très hautes températures, NTN-SNR a pleinement bénéficié de l'expérience du groupe sur les trains à grande vitesse chinois. Des solutions spécifiques à l'environnement sable avec notamment des chicane supplémentaires ont été développées et ont été testés plusieurs centaines d'heures en chambre climatique et en essai d'étanchéité au sable.

#### ▪ **Innovation : le capteur de vitesse**

Le capteur de vitesse présenté à Hanovre sur le stand ferroviaire est un organe sécuritaire important. Il fonctionne à partir de 0 km/h, ce qui représente un bénéfice très important en termes de sécurité, notamment pour le contrôle de l'ouverture des portes ou les systèmes nécessitant une grande précision à basse vitesse.

Cette technologie peut être intégrée au roulement d'essieu ou en-dehors. Plus compacte, la solution intégrée ne nécessite pas de réglages et permet un gain de place et de poids sur l'essieu, un critère de plus en plus recherché par les constructeurs. Par ailleurs, le capteur de vitesse NTN-SNR est compatible avec la norme ferroviaire en vigueur EN 50 150.

Toutes les informations données par les capteurs NTN-SNR sont envoyées aux systèmes embarqués, tel l'enregistreur de bord, la boîte noire du train, qui mémorise la vitesse et la température des roulements et permet ainsi un suivi en cas de défaillance du train.

La maintenance des capteurs peut se faire depuis l'extérieur sans nécessiter la dépose du couvercle de boîte d'essieu.

## EOLIEN

Après deux ans de croissance continue sur ce marché et des partenariats industriels majeurs qui se concrétisent notamment dans l'éolien offshore, NTN-SNR se présente aujourd'hui comme un acteur global des roulements de l'industrie éolienne. Elle est particulièrement engagée dans la structuration de cette filière en France et sert l'ensemble des constructeurs. NTN-SNR propose une gamme de roulements complète, du roulement de rotor à la couronne d'orientation en passant par les roulements de multiplicateurs et de génératrices. Au plus proche de ses clients, NTN-SNR développe une expertise et des process lui permettant de concevoir et proposer des roulements de qualité premium, d'une fiabilité remarquable dans les environnements les plus difficiles. NTN-SNR présente également le Wind Doctor, un service de monitoring, d'analyse vibratoire et de diagnostic certifié par la Germanische Lloyds.

- Un effort spécifique pour accompagner le développement de l'offshore

NTN-SNR propose un large éventail de roulements de rotor premium adaptés à chaque architecture d'éolienne. Certains roulements de rotors proposés par NTN-SNR atteignent jusqu'à 3,5 mètres de diamètre et bientôt au-delà pour les futures éoliennes offshore de plus de 6 MW. Tous bénéficient de l'expérience NTN et d'un design optimisé grâce à un outil de simulation « full flexible » parmi les plus performants. Un nouveau banc de test d'endurance pour roulements allant jusqu'à 4.2 mètres, des aciers sélectionnés d'une très grande pureté, des traitements thermiques innovants et un usinage d'une extrême précision contribuent également à garantir une fiabilité optimale à ces roulements.

La Recherche et Développement, le design ainsi que les process mis en œuvre pour assurer la fiabilité des produits, notamment ses nombreux bancs d'essais qui permettent de valider ses conceptions, sont unanimement plébiscités par les constructeurs d'éoliennes les plus exigeants qui ont audité NTN-SNR.

- Une gamme complète pour tous les roulements d'éolienne

### **Les roulements de rotor du terrestre aux nouveaux projets offshore**

Les roulements de rotors sont aujourd'hui au cœur du développement de NTN-SNR sur le marché de l'éolien. L'expérience du groupe NTN permet de proposer des roulements de la plus grande fiabilité, de disposer de moyens de conception de premier ordre et de se positionner sur le marché de l'éolien l'offshore en répondant aux critères les plus exigeants pour des roulements de plus de 4 mètres de diamètre extérieur.

Cette expérience s'applique à toutes les architectures d'éoliennes, avec multiplicateurs, sans multiplicateurs ou hybrides. Pour ces roulements de rotors, NTN-SNR propose une large gamme qui va des roulements traditionnels à rouleaux sphériques jusqu'aux roulements à double rangées coniques. Les roulements de rotors NTN-SNR satisfont

également à toutes les demandes d'intégration de fonctions, comme par exemple l'étanchéité, le pré-graissage ou l'assemblage par boulonnage des bagues extérieures et intérieures.

### **Des gammes complètes pour les multiplicateurs on et offshore**

NTN-SNR propose des gammes complètes de roulements pour multiplicateurs à rouleaux cylindriques ou coniques jusqu'à 800 mm de diamètre extérieur. Elle équipe aussi bien les trains épicycloïdaux que les engrenages hélicoïdaux, satisfaisant les conditions de charge faibles ou fortes, et les vitesses de rotation lentes ou rapides. Tous les roulements de multiplicateurs peuvent désormais être proposés avec un brunissage (traitement de surface en black oxyde), qui renforce leur résistance à la corrosion et au glissement, limitant ainsi les risques de défaillances dues au fretting et à la fatigue de contact.

### **Des roulements de génératrices aux isolations performantes**

NTN-SNR est présente sur les roulements de génératrices qui doivent répondre à une problématique bien spécifique d'isolation électrique. Elle propose deux options d'isolation et est en mesure de répondre avantageusement aux fortes exigences de la très grande puissance grâce aux billes céramique.

L'option du cœur de gamme économique consiste en un revêtement de la bague extérieure en céramique. Pour répondre aux conditions plus sévères des éoliennes offshore avec des puissances de plus en plus grande et des passages électriques d'intensité de plus en plus forte, NTN-SNR a également développé des roulements avec des billes entièrement en céramique. Pour les réaliser, NTN-SNR a mis au point un process de fabrication innovant qui lui donne aujourd'hui un important avantage concurrentiel et rend ses roulements à billes céramique très compétitifs.

#### **■ Innovation : le CMS Wind Doctor**

Le Wind Doctor se présente sous la forme d'un petit boîtier de monitoring étanche à l'eau et à la poussière qui se place dans la nacelle de l'éolienne. Il recueille toutes les données transmises par les capteurs posés sur les différents organes de l'éolienne ainsi que des données de fonctionnement de la nacelle telles que la vitesse de rotation ou la production d'électricité. Après avoir été traitées par l'algorithme mis au point en interne, les données sont ensuite transférées sur un serveur externe. Les techniciens de l'exploitant ou de NTN-SNR peuvent ainsi les analyser, faire un diagnostic précis et déterminer les interventions de maintenance à réaliser.

La détection précoce des problèmes et la surveillance de l'état de chaque pièce permettent de réduire notablement les coûts de maintenance et de mieux planifier les interventions en augmentant la disponibilité de l'installation.

Wind Doctor est certifié par la Germanische Lloyds et démontre aujourd'hui son efficacité opérationnelle sur plusieurs exploitations éoliennes en Asie.

