MAINTENANCE PREVISIONNELLE & TECHNOLOGIE DES ULTRASONS

APPLICATIONS

Daniel MAZIERES

(Responsable Marché Francophone)

UE Systems France

☎ : *+33-685 28 51 84*

✉ : *danielm@uesystems.com*

ue SYSTEMS INC
The ultrasound approach

Plan de la Présentation

UE SYSTEMS	Qui sommes-nous ?
TECHNOLOGIE ULTRASONS	Pourquoi en Maintenance ?
APPLICATIONS	Pour quelles Applications ?
EXEMPLES	Pour quelles installations industrielles ?
INSPECTIONS ULTRASONS SUR VOS INSTALLATIONS	Solutions UESystems

A PROPOS DE UESYSTEMS

- CREE EN 1973 : USA & EUROPE
- IMPLANTATION MONDIALE / 5 CONTINENTS
- SOLUTIONS DE MAINTENANCE 4.0
  BASEES SUR LA TECHNOLOGIE DES ULTRASONS

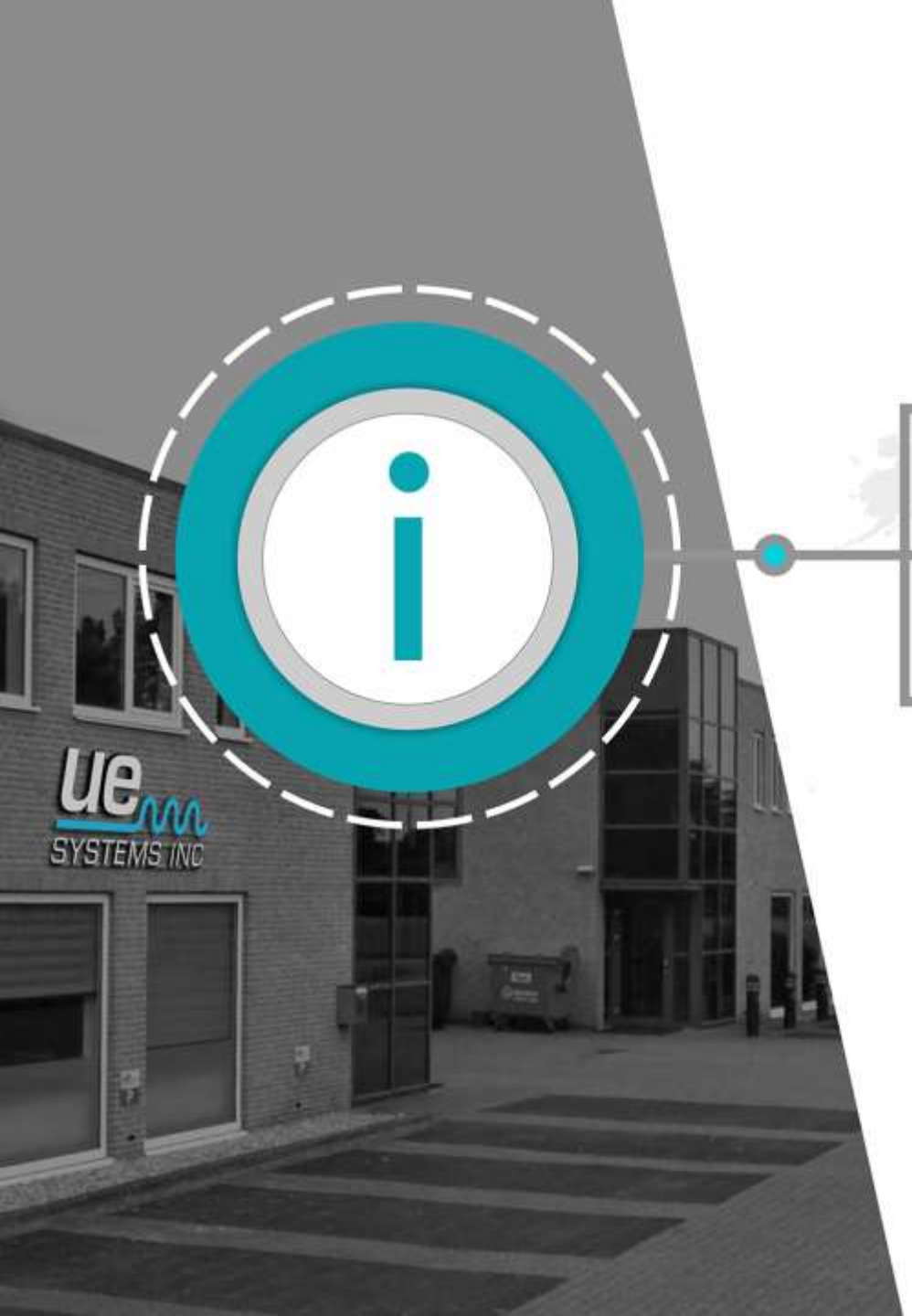
Solutions :

- Matériel
- Formation d'Implémentation sur site
- Accompagnement sur site

A PROPOS DE UE SYSTEMS

- Positionné uniquement sur le marché des Ultrasons / Leader mondial
- Développement permanent de nouveaux Instruments et Logiciels
- Formations Implémentation Ultrasons sur site : applications clients
- Accompagnement & Prestations sur site
- Formations Certifiantes : CATEGORIE I, II & III ISO 18436-8
- Instruments garantis 5 ans

APPLICATIONS
OU PEUT-ON UTILISER ?



DOMAINES D'APPLICATIONS

- Industrie agroalimentaire
- Industrie de l'armement
- Industrie automobile
- Industrie du béton
- Industrie chimique
- Construction
- Énergie : production, transport
- Industrie extractive
- Industrie ferroviaire
- Industrie graphique
- Industrie aéronautique
- …
- Industrie mécanique
- Métallurgie
- Industrie papetière
- Industrie pétrolière
- Industrie pharmaceutique
- Plasturgie
- Sidérurgie
- Industrie spatiale
- Textile
- Industrie logistique
- Industrie électronique
- …

APPLICATIONS

DETECTION DE FUITE EXTERNES

- Air Comprimé
- Tout type de Gaz Comprimés
- Systèmes sous vide
- Contenants Fermés / Etancheité

DETECTION DE FUITES INTERNES

- Détection de Fuites Internes de Vannes (liquides, gaz)
- Détection de Fuites Internes de Purgeurs de Vapeur
- Détection de Fuites Internes / Systèmes Hydrauliques
- Détection d'effets de Cavitation / Systèmes Hydrauliques

DIAGNOSTICS ELECTRIQUES

- Cellules HT, Jeux de barres, HTA, HTB
- Lignes de Puissance, Isolateurs
- Transformateurs
- Disjoncteurs

DIAGNOSTICS MACHINES TOURNANTES

- Contrôle et Suivis de paliers, roulements
- Graissage Intelligent
- Effet de cavitation : pompes
- Convoyeurs, moteurs, réducteurs …

SURVEILLANCE PERMANENTE

- Surveillance d'Installations Electriques
- Surveillance de Vannes et Purgeurs de Vapeur
- Surveillance de machines tournantes : capteurs fixes
- Systèmes de surveillance autonomes : capteurs fixes + box

APPLICATION
DETECTION DE FUITE EXTERNES

DETECTION DE FUITES EXTERNES

Deux types de Flux Gazeux :

- Flux LAMINAIRE
- Flux TURBULENT

Seuls les Flux turbulents produisent des Ultrasons

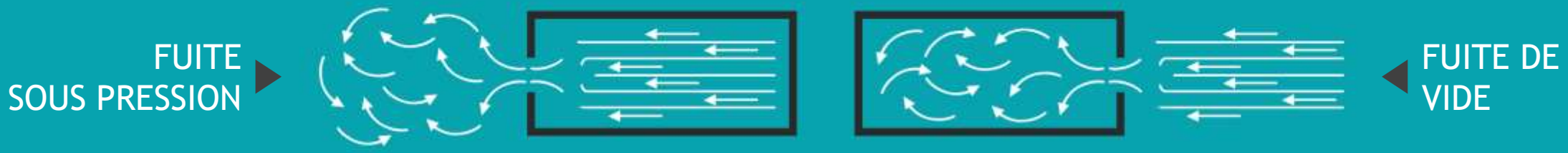
Que détecte-t-on ?

Les Solutions UESystems permettent de détecter :
Une fuite de 0,1 mm sous 0,3 bar à une distance de 15m
(Limite basse de detection / Conditions Idéales)

Fonctionne pour tout type de Gaz :

- AIR COMPRIME
- SYSTEMES SOUS VIDE
- GAZ SPECIAUX

Azote, Oxygène, Acetylène, Hydrogène, Propane, Methane, etc..



DETECTION DE FUITE

A considerer pour la détection de Fuite/Ultrasons

- DETECTION DE FUITES TURBULENTES
- ULTRASONS PARASITES
- DISTANCE DE LA FUITE
- ACCESSIBILITE & VISIBILITE
- PRESSION

Méthode alternative / Etanchéité :
GENERATEUR ULTRASONS

(Cuves, échangeurs, canalisations, habitacles,
tout contenant fermé devant être étanche …)

DETECTION DE FUITE

POURQUOI ?

ECONOMIES :

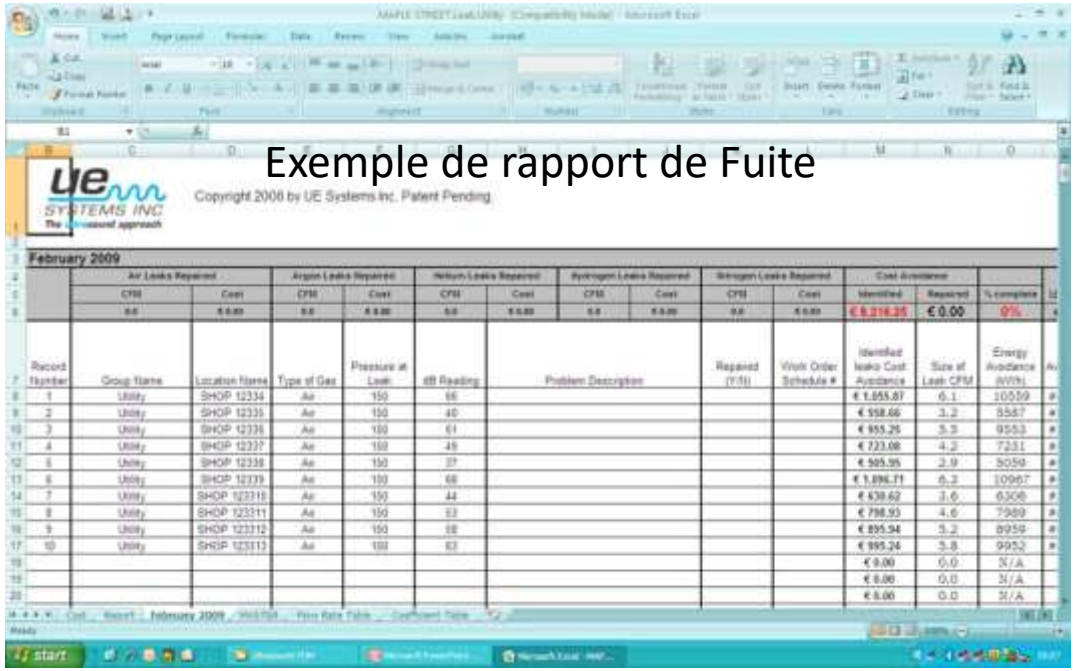
- Réduire les coûts

ENVIRONMENT:

- Réduire les emissions de CO2 et autres gaz

SECURITE :

- Gaz Inflammables



Exemple de rapport de Fuite

Les Ultraprobes digitaux permettent le calcul des coûts de fuites !

IDENTIFIER ▶ REPERER, ENREGISTRER, PHOTO ▶ RAPPORTS

▶ APPLICATION SMARTPHONE

Get it on iTunes

Get it on Google play

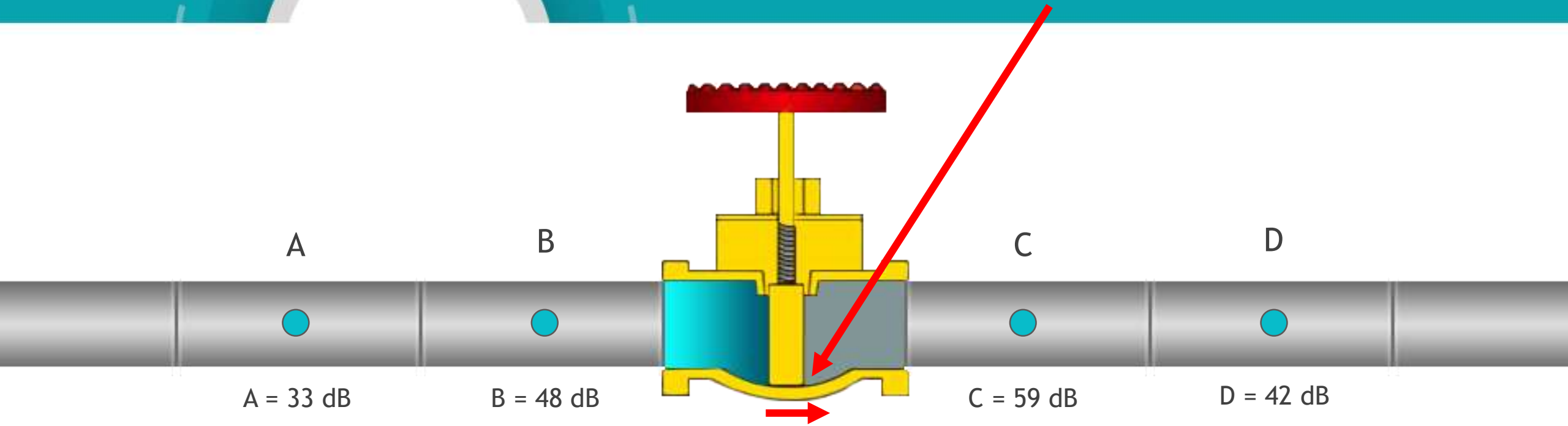
APPLICATION
DETECTION DE FUITES INTERNES VANNES & PURGEURS DE VAPEUR

INSPECTION de VANNES

Très simple à réaliser :

L'écoute et enregistrement du niveau ultrasonore en dB sur 4 points permet d'avoir une information precise sur l'état des vannes.

Une vanne fuyarde provoque une TURBULENCE en aval.



INSPECTION
PURGEURS VAPEUR

La Vapeur : une énergie chère mais nécessaire ….

Contrôle des Purgeurs Vapeur en Fonctionnement :

- CONTROLE DE BON FONCTIONNEMENT (Cycles)
- CONTROLE DE FUITES EN POSITION FERMEE
- INDENTIFICATION DE DIRECTION DE FLUX
- LOCALISER LES SOURCES D'EMISSIONS ACOUSTIQUES (DIAGNOSTICS)
- EVALUER LES PERTES ENERGETIQUES / RAPPORTS DE COUTS ANNUELS

CONTROLE DE TOUS TYPES DE PURGEURS VAPEUR :

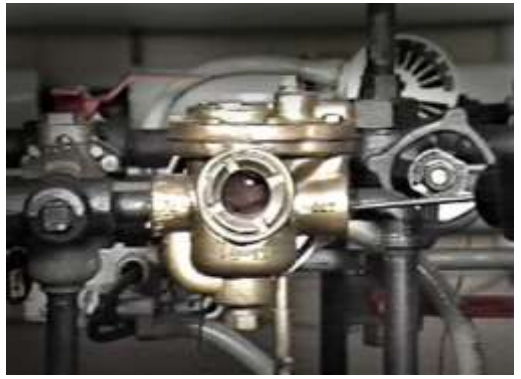
ON/OFF: Flotteurs Inversés, Thermodynamiques, Thermostatiques, Vannes

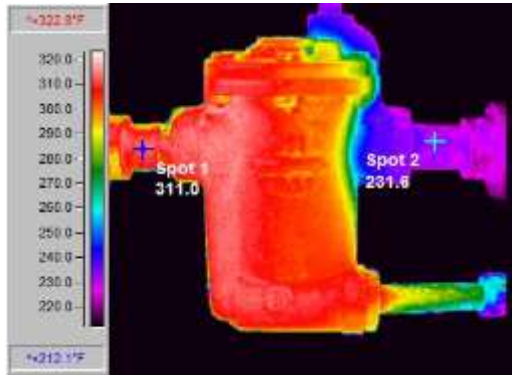
FLUX CONTINU : Flotteurs, Thermostatiques, Vannes

INSPECTION PURGEURS VAPEUR

Contrôle des Purgeurs de Vapeur ▶ ULTRASONS / TEMPERATURE

Analyser le fonctionnement
et effectuer des rapports
annuels de coûts à l'aide
des logiciels UESystems :





Logiciel Ultratrend DMS

Logiciel Spectralyser

EXEMPLE ▶ BON

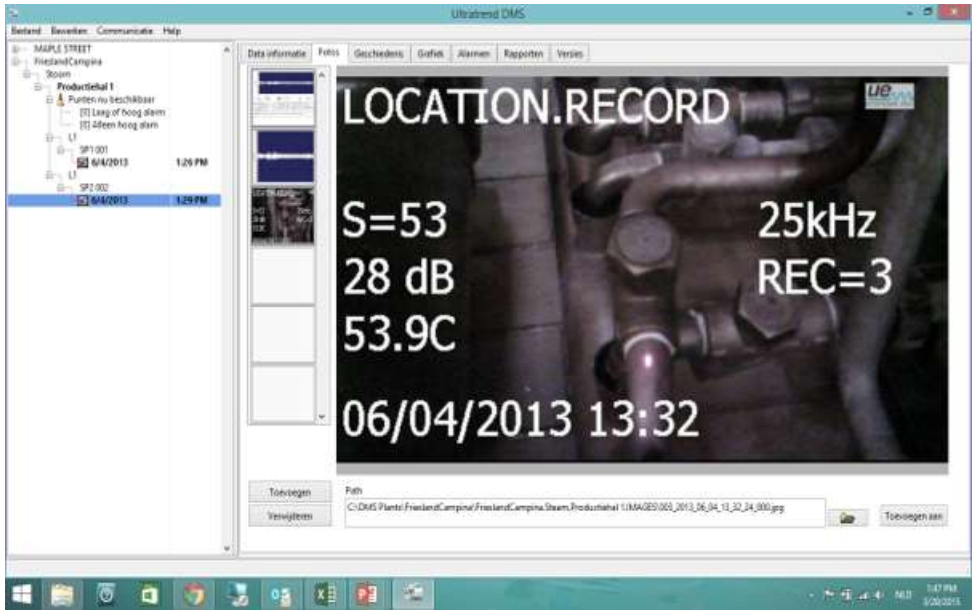
MAUVAIS

(noter la variation de flux)

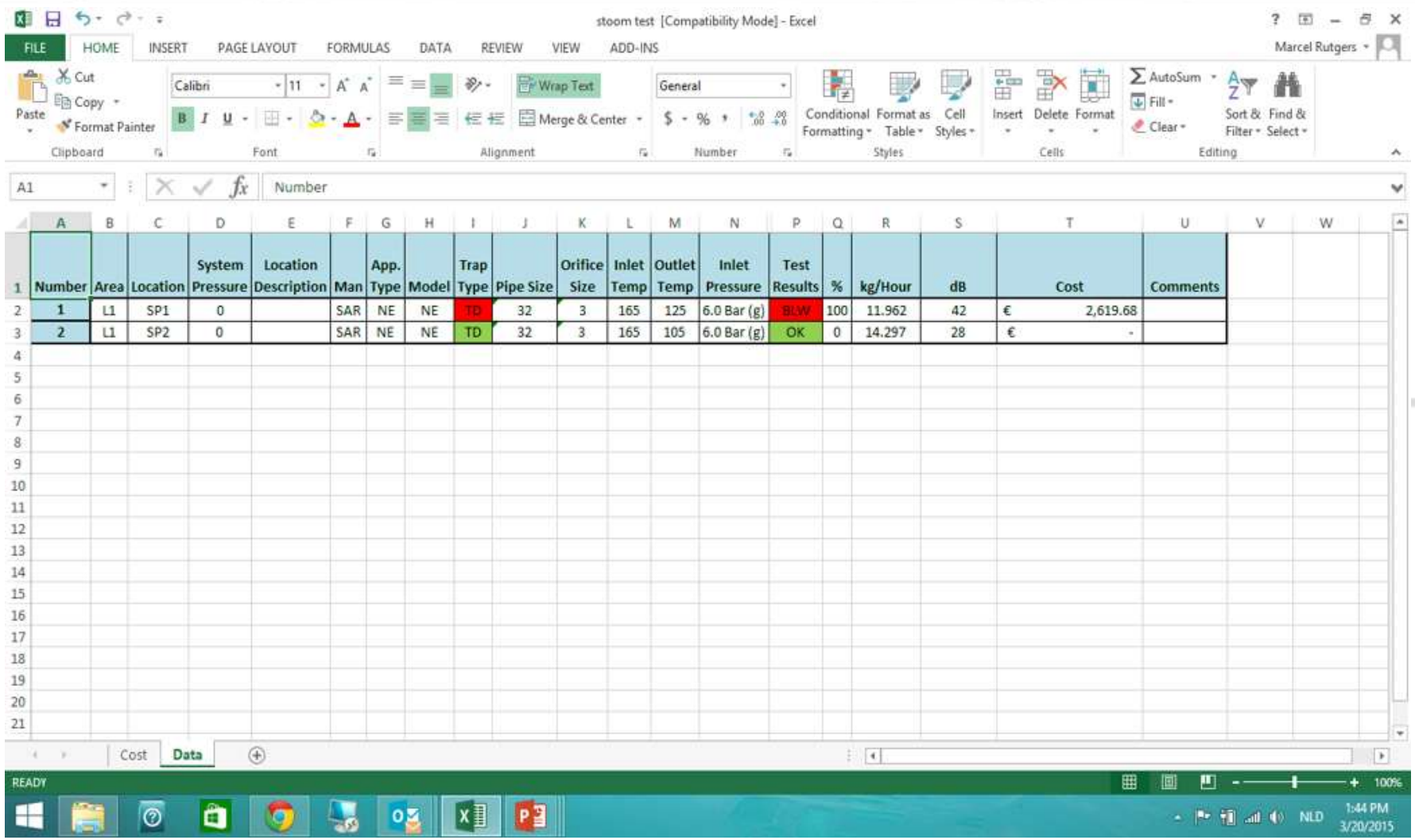
REPORTING

ETABLIR DES RONDES D'INSPECTIONS
GRACE AU LOGICIEL ULTRATREND DMS

ULTRAPROBE 15,000:
Mesures Ultrasonores, Thermomètre Infra-Rouge, Appareil Photo et Logiciel Spectralyzer intégrés : toutes les données mesurées en une seule fois, avec un seul appareil !



REPORTING PURGEURS VAPEUR - PERTES ENERGETIQUES



Number	Area	Location	System Pressure	Location Description	Man	App. Type	Model	Trap Type	Pipe Size	Orifice Size	Inlet Temp	Outlet Temp	Inlet Pressure	Test Results	%	kg/Hour	dB	Cost	Comments
1	L1	SP1	0		SAR	NE	NE	TD	32	3	165	125	6.0 Bar (g)	BLW	100	11.962	42	€ 2,619.68	
2	L1	SP2	0		SAR	NE	NE	TD	32	3	165	105	6.0 Bar (g)	OK	0	14.297	28	€ -	

Rapports D'ECONOMIES D'ENERGIES réalisables
Grâce aux mesures : dB & Température

APPLICATION
DIAGNOSTICS ELECTRIQUES

DIAGNOSTICS ELECTRIQUES

LES DEFAILLANCES D'ORIGINES ELECTRIQUES GENERENT DES ULTRASONS DE FACON TRES PRECOCE

INSPECTIONS ULTRASONORES D'INSTALLATIONS ELECTRIQUES :

Problèmes d'Echauffement / RESISTANCE : InfraRouge

DECHARGES ELECTRIQUES et DESSERRAGES : Ultrasons

S'applique à tout type d'Installation Electrique pouvant être inspectée à distance

S'applique à tout type d'Installation Electrique fermée : cellule HT, armoires électriques …

AVANTAGES : INSPECTIONS ARMOIRES FERMEES / DETECTION PRECOCE

- Ultrasons à Distance
- Ouvrir les portes et 2ième balayage Ultrasons
- IR pour Problèmes de Résistance

INSPECTIONS ELECTRIQUES

ULTRAPROBE : DETECTION PRECOCE DE :

- Effets CORONA
- Décharges Partielles
- Amorçages
- Desserrages

S'applique pour tout type d'équipement pouvant être inspecté à distance

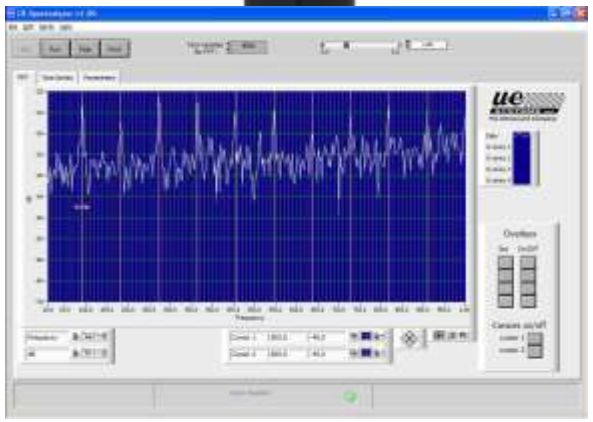
Distance maximale de detection : 30m à l'aide du module ULTRASONIC WAVEFORM CONCENTRATOR (Parabole de detection à distance)

INSPECTIONS ELECTRIQUES

Il y a des configurations d'équipements fermés qui ne permettent pas les Inspections Infra-Rouge : armoires électriques fermées.
Un seul passage d'air est suffisant aux Inspections Ultrasons.

EXEMPLE DE DECHARGE PARTIELLE PUIS AMORCAGE PUIS …. DEFAILLANCE DESTRUCTRICE

EXEMPLE TRANSFORMTEUR



INSPECTIONS ELECTRIQUES

REPORTING – LOGICIELS ULTRATREND DMS ET SPECTRALYSER:

Lorsqu'une source Ultrasonore correspondant à un défaut électrique est détectée, le signal ultrasonore est enregistré puis analysé dans un rapport d'inspection.

BENEFICES & AVANATGES ULTRAPROBE 15,000 :

> LOCALISER LA SOURCE ULTRASONORE

> VISUALISER LE SPECTRE ULTRASONORE

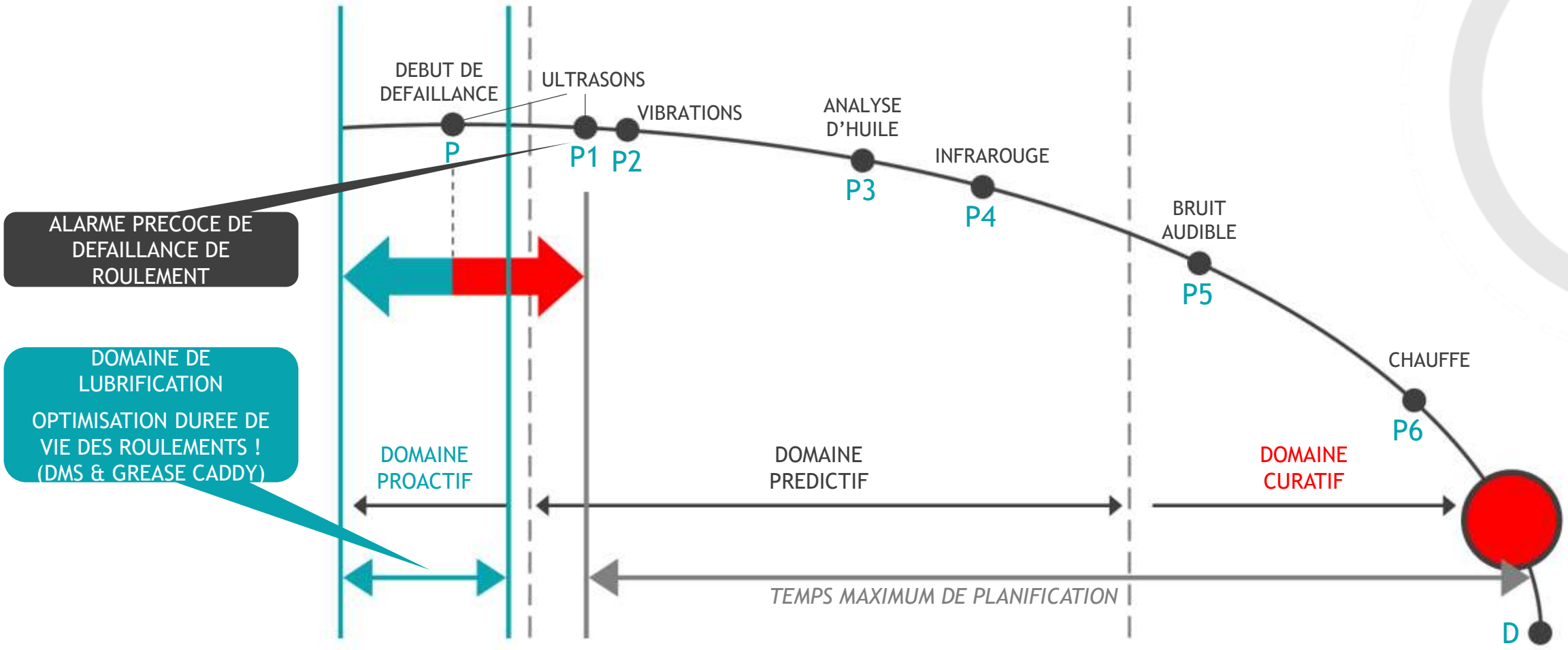
> PRENDRE UNE PHOTO (Pointeur Lazer)

> ANALYSER LE SIGNAL ENREGISTRE AFIN DE CARACTERISER LE DEFAUT ET SA GRAVITE (Vue FFT et Temporelle)

> EFFECTUER UN RAPPORT D'INSPECTION

APPLICATION
INSPECTION & DIAGNOSTIC MACHINES TOURNANTES

APERÇU DES PRINCIPES



CONTROLE de ROULEMENTS

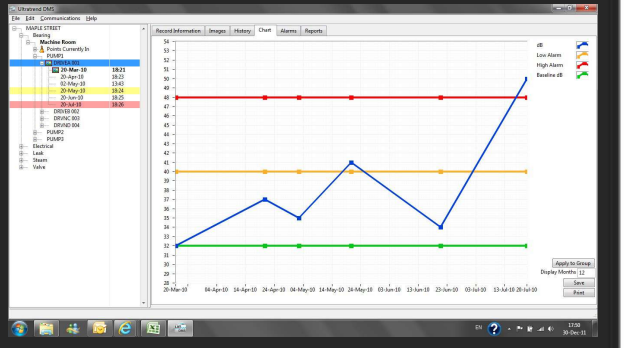
UTILISER LA TECHNOLOGIE DES ULTRASONS POUR SUIVRE L'ETAT DES ROULEMENTS :

Détection Précoce des Défaillances
Gérer le Graissage
Eviter le sur-graissage

Fonctionne aussi pour les faibles vitesses de rotation !

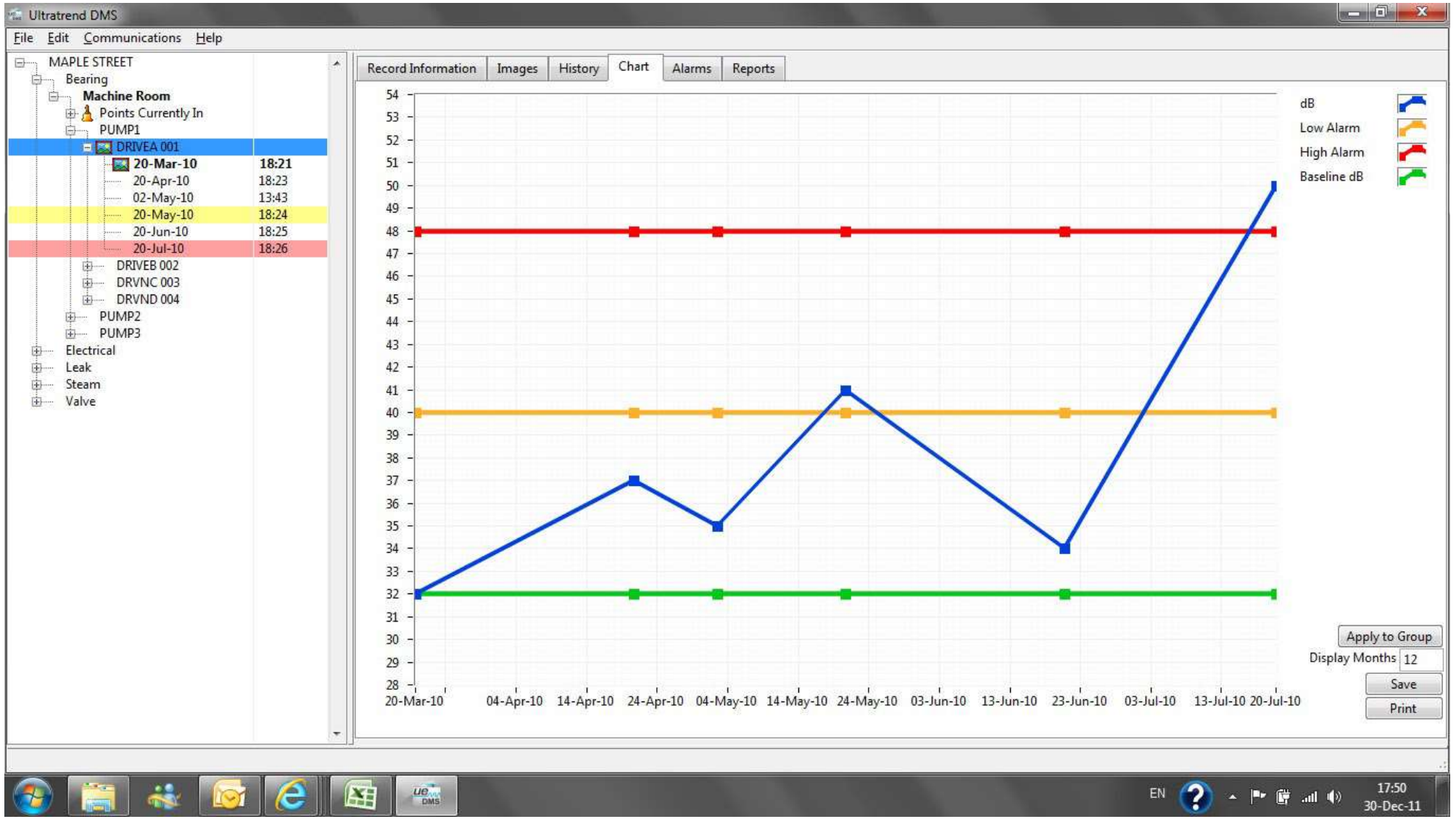
LA FRICTION ENTRE DEUX ELEMENTS MECANIQUES GENERE DES ULTRASONS

LE NIVEAU EN DB MESURE LORS DES RONDES D'INSPECTIONS DONNE UNE INDICATION PRECISE DE L'ETAT DES ROULEMENTS A L'AIDE DU LOGICIEL DMS :



REFERENCE +8DB ▶ ALARME DE GRAISSAGE
REFERENCE +12DB ▶ ALARME DE PRE-DEFAILLANCE : DEFAUTS MICROSCOPIQUES
REFERENCE +16DB ▶ ALARME DE DEFAILLANCE : DEFAUTS VISUELS

Logiciel UESystems : Ultratrend DMS
Graphes de tendances / ROULEMENTS



CONTROLE de ROULEMENTS

3 TYPES DE TESTS

- METHODE COMPARATIVE - Ecouter, noter la valeur en dB et comparer
- METHODE de SUIVI - Utiliser le logiciel DMS pour créer des rondes d'inspection
- ANALYSE de DEFAUTS - Utiliser le logiciel Spectralyser pour identifier les fréquences de défauts

AVANTAGES INSTRUMENTS ULTRAPROBE ▶ APPRENTISSAGE ET MISE EN OEUVRE TRES SIMPLE ET RAPIDE

LOGICIEL DMS :

Conserver les mesures, créer des rondes d'inspections, des rapports d'inspections, des graphes de suivis, des orders de travaux.

LOGICIEL SPECTRALYSER:

Analyser les formes d'ondes et spectres ultrasonores, les exporter vers des rapports d'inspections

APPLICATION SMARTPHONE de CREATION de RONDES d'INSPECTIONS :

Créer rapidement et simplement des rondes d'inspections avec votre smartphone ou tablette

Get it on iTunes

Get it on Google play

GRAISSAGE

A PROPOS DU GRAISSAGE ?.... CELA SEMBLE SI SIMPLE…..

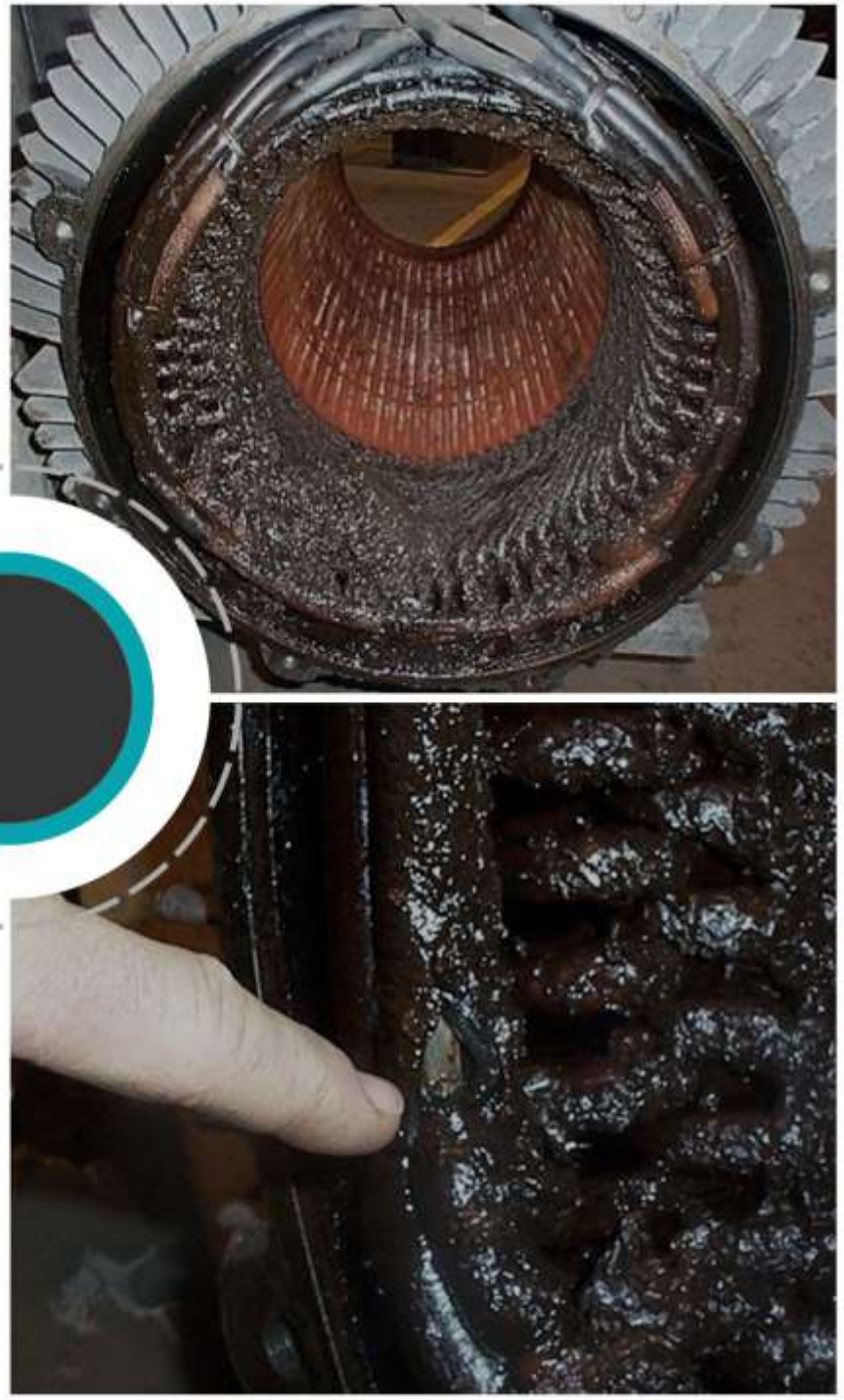
Le dilemme: QUAND & COMBIEN ?

> *La quantité de graisse nécessaire à un palier est extrêmement faible par rapport à ce qui est habituellement injecté.*
> *Un excès de graisse dans le palier peut être nocif pour les roulements.* FAG Kugelfischer Georg Schäfer AG

> *La période correcte de graissage dépend de plusieurs facteurs. Les recommandations de graissages ne peuvent être basées que sur des données statistiques.*
>
> SKF

> *Même si les règles et pratiques traditionnelles sont parfois correctes, il est évident qu'elles ne fonctionnent pas toujours.* Noria Corporation

PLUS DE 60% DES DEFAILLANCES PRECOCES DE ROULEMENTS SONT LIEES AU GRAISSAGE !



GRAISSAGE INTELLIGENT
EVITER LE SUR-GRAISSAGE !

GRAISSAGE

LA BONNE QUANTITE DE GRAISSE LIEE A L'ETAT DU ROULEMENT AU MOMENT DU GRAISSAGE

1

Générer un rapport d'alarmes de graissage à l'aide du logiciel DMS

2

Le Grease Caddy permet d'écouter les roulements pendant le graissage

LES SONS DU GRAISSAGE ?

BON

GRAISSAGE

MAUVAIS

APRES 5 minutes

INSPECTION de POMPES

Les problèmes typiques rencontrés sur les pompes sont liés aux RÉGLAGES DE PRESSIONS ET DEBITS

La cavitation est causée par les différences de pressions créant des bulles d'air qui en explosant dans les corps de pompes endommagent les éléments rotatifs : perte de capacités de pompages, pertes de pressions et débits

2 METHODES D'INSPECTION

- Ecoute Ultrasonore : détecter les effets de cavitation
- Suivi Ultrasonore en dB : visualiser l'évolution dans le temps à l'aide du logiciel DMS

EXEMPLE DE SON DE CAVITATION DE POMPE

ROULEMENTS ET PALIERS INACCESSIBLES

LES PALIERS A TESTER PEUVENT ETRE PROTEGES OU INNACCESSIBLES

Un capteur fixe muni d'une connexion BNC permet d'écouter et d'éffectuer une mesure ultrasonore en fonctionnement : inspection ultrasonnore & graissage.

Les capteurs sont connectés à un boîtier de connexion central.

STRATEGIE TECHNOLOGIE

DEFINIR LES REGLES D'INSPECTIONS ULTRASONORES :

1. *Identifier les paliers à graisser*
2. *Ecouter pendant le graissage*
3. *Identifier les paliers en alarme de pré-défaillance et défaillance*
4. *Analyser les causes de défaillances*

UN ULTRAPROBE VOUS AIDERA A ACQUERIR CES INFORMATIONS :
METHODE RAPIDE ET FIABLE

TEMPS ▶ ARGENT

LA MISE EN PLACE D'INSPECTIONS ET SUIVIS ULTRASONORE EST REALISABLE DANS TOUT TYPE D'INSDUSTRIE
MISE EN PLACE DE CONTROLES DE ROULEMENTS EFFICACES ET ADAPTES

Non suivi	VIBRATION
VIBRATION	ULTRASONS + GRAISSAGE

Tirez parti du meilleur de la Technologie !

MACHINES TOURNANTES
SURVEILLANCE PERMAMENTE

ULTRATRAK 750

Capteur de Contrôle

CAPTEUR STANDARD AVEC CABLE DE CONNEXION
SE CONNECTE SUR SYSTEMES PLC
CONTROLES PERMANENTS

POUR

- ETAT DE ROULEMENTS
- CAVITATION DE POMPES
- CONTROLE DE VANNES

Sortie 4-20 mA ou boucle d’alimentation pour identifier les changements d’états. Kit de montage inclu.

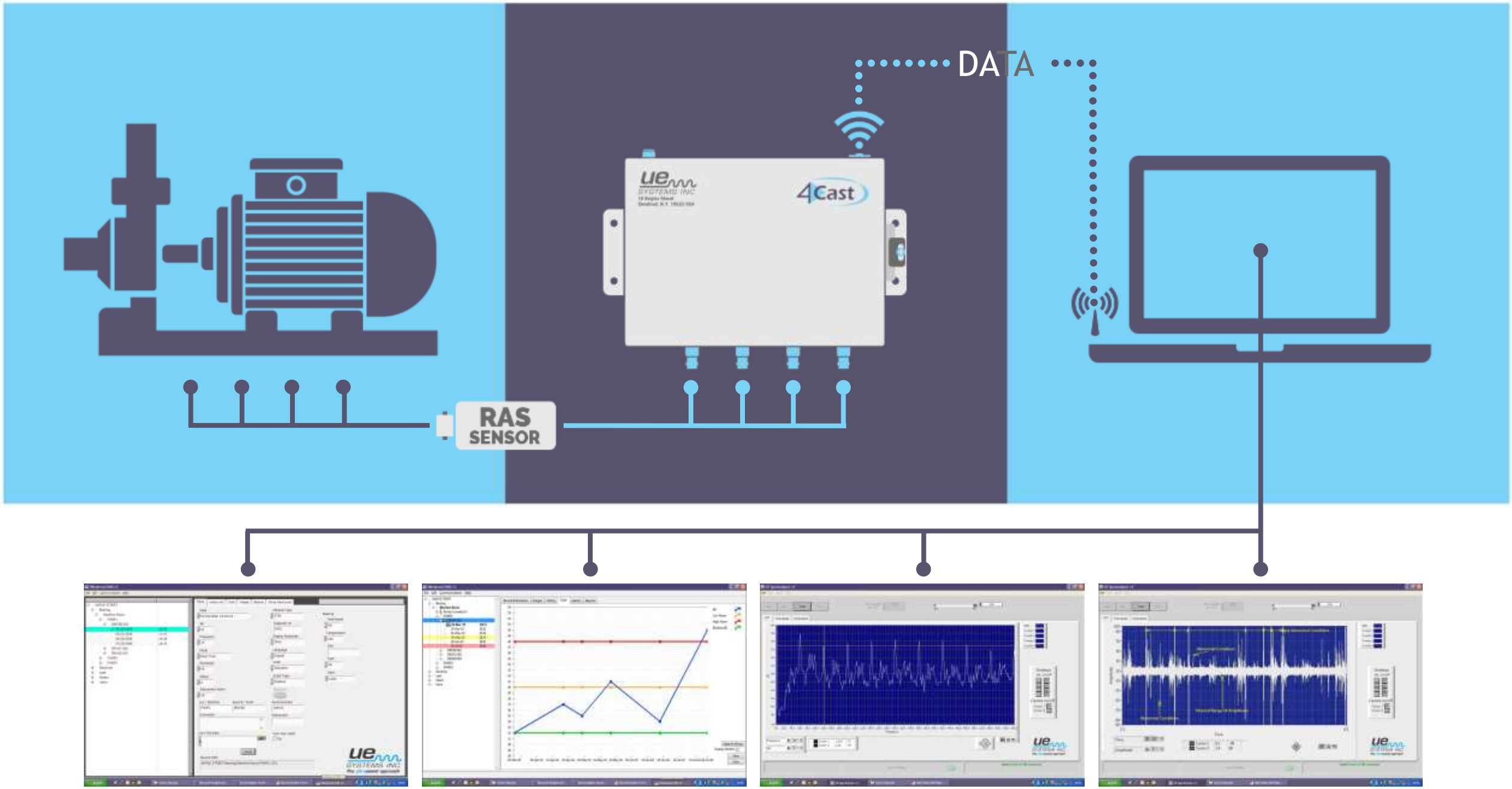
VOUS ETES
Protégé !

MACHINES TOURNANTES
CONTROLE PERMANENT

CAPTEURS FIXES POUR UN CONTROLE PERMAMENT DE L'ETAT DES ROULEMENTS
24H/24H, 7 JOURS / SEMAINE

- Données stockées localement
- Dès qu'un niveau d'alarme est atteint, une notification est envoyée via Ethernet
- Transmission de données selon intervalles paramétrables

CONTROLER	ALARMES	ANALYSER	RAPPORTS	PREVENTIF
Contrôle Permanent de l'Etat des Equipements 24/7	Paramétrer des niveaux d'alarmes ! Savoir quand graisser, réparer, changer	Quand un niveau d'alarme est atteint, analyser le son avant, pendant et après l'évènement	Générer des rapports avec échantillons ultrasonores, photos et analyses de défauts	Prévenir les problèmes de graissage : manque de graisse et sur-graissage


DATA
4Cast
RAS
SENSOR

CONCLUSION

TECHNOLOGIE ULTRASONS

CHEZ UESYSTEMS NOUS PENSONS QUE UN PROGRAMME D'INSPECTIONS ULTRASONS EFFICACE SE COMPOSE DE

Le bon **INSTRUMENT** Adapté à vos besoins

La bonne **FORMATION** Adaptée à vos équipes

Le bon **ACCOMPAGNEMENT SUR SITE**

ULTRAPROBE 3000

ULTRAPROBE 9000

ULTRAPROBE 15,000

ULTRAPROBE 10,000

GREASE CADDY 401

UE SYSTEMS INC
The ultrasound approach

Daniel MAZIERES ☎ *: +33-685 28 51 84*
✉ *: danielm@uesystems.com*

WWW.UESYSTEMS.FR