

# CENTREX

## SOLUTION DE SECURITE INNOVANTE A DETECTION DE GAZ POUR ZONE 2

V1.0

Présentation du système

Décembre 2014



- **Préambule :** Ce document présente la solution CENTREX développée et commercialisée par CENTREXPERT en exclusivité pour le Groupe LINDE MATERIAL HANDLING.



→ **Vos Interlocuteurs :**

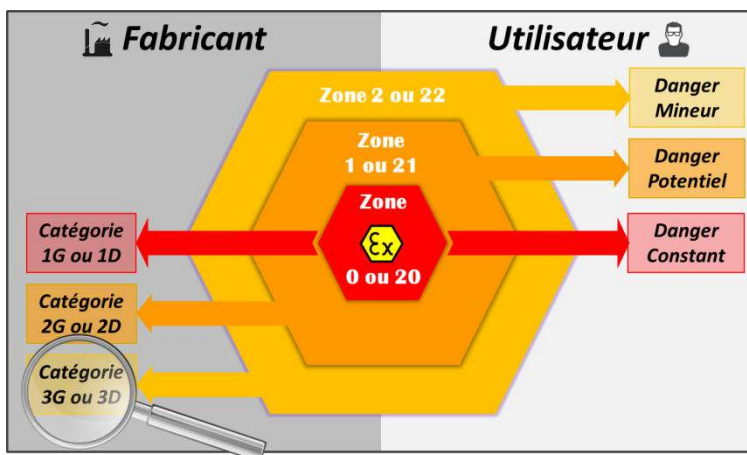
| Contact Commercial                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Contact Technique                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Jean-Marie Constant</b><br/>Directeur Général</p> <p>Centrexpert<br/>ZI des Iles, Parc Vinci<br/>13 Rue Alfred Nobel<br/>69320 Feyzin<br/>France</p> <p>Tél : +33 4 72 79 70 35<br/>Mob : +33 6 35 16 37 81</p> <p><a href="mailto:jean-marie.constant@centrexpert.com">jean-marie.constant@centrexpert.com</a></p> | <p><b>Thierry Maurice</b><br/>Directeur Technique</p> <p>Centrexpert<br/>ZI des Iles, Parc Vinci<br/>13 Rue Alfred Nobel<br/>69320 Feyzin<br/>France</p> <p>Tél : +33 4 72 79 70 35<br/>Mob : +33 6 25 16 95 47</p> <p><a href="mailto:thierry.maurice@centrexpert.com">thierry.maurice@centrexpert.com</a></p> |

# Sommaire

|                                                                               |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 - CONTEXTE .....</b>                                                     | <b>4</b> |
| <b>2 - LE SYSTEME CENTREX .....</b>                                           | <b>5</b> |
| 2.1 - L'innovation CENTREX.....                                               | 5        |
| 2.2 - Fonctionnement CENTREX .....                                            | 6        |
| 2.2.1 - Principes de fonctionnement .....                                     | 6        |
| 2.2.2 - Les différents profils utilisateurs .....                             | 7        |
| 2.2.2.1 - Profil Opérateur .....                                              | 7        |
| 2.2.2.2 - Profil Techniciens de Maintenance .....                             | 7        |
| 2.2.2.3 - Profil Superviseur Sécurité de l'Exploitant.....                    | 8        |
| 2.3 - La Maintenance.....                                                     | 8        |
| <b>3 - PRINCIPAUX AVANTAGES D'UN SYSTEME A DETECTION DE GAZ CENTREX .....</b> | <b>9</b> |
| 3.1 - Le niveau de sécurité d'utilisation .....                               | 9        |
| 3.2 - L'ergonomie d'utilisation.....                                          | 9        |
| 3.3 - Le rapport coût / performance.....                                      | 9        |

## 1 - CONTEXTE

Les Conversions ATEX, c'est à dire la modification experte d'une Machine ou d'un Equipement standard afin de le rendre exploitable en Zone potentiellement explosive, sont de divers types selon que la Zone explosible, dans laquelle la Machine est engagée, est plus ou moins dangereuse.



Ainsi, si les Conversions de Catégorie 2 (pour Zone 1) sont les plus complexes à réaliser, leur Marché tend à se réduire au profit des Conversions de Catégorie 3 à la faveur d'une optimisation de Zonage par exemple.

Ces Conversions de Catégorie 3 (pour Zone 2) sont de deux types :

- ➔ L'une est dite **Passive** (c'est en fait une Conversion de Catégorie 2 dégradée, plus ou moins fortement, qui reste coûteuse),
- ➔ L'autre est dite **Active** car elle associe un système de détection de gaz et de vapeurs combustibles à des modes de protection appropriés pour Zone 2. Elle permet d'utiliser des Modes de Protection plus économiques et offre à l'Exploitant une sûreté d'utilisation même en cas de maintenance indigente.

CENTREXPERT a développé une Application Chariot, exclusivement pour le Groupe LINDE MATERIAL HANDLING, de son brevet européen de détection de gaz.

Ainsi, le Système de Détection de Gaz CENTREXPERT, nommé CENTREX, permet l'asservissement du fonctionnement d'une Machine (quelle qu'elle soit) à un contrôle permanent et automatique de non-présence de vapeurs inflammables dans son environnement immédiat, en utilisant un capteur de gaz sans-fil et autonome.



## 2 - LE SYSTEME CENTREX

Lorsqu'un système de détection de gaz est installé sur un Chariot de Manutention (ou autres Machines) circulant en Zone explosible (Zone 2), il faut qu'il soit certifié pour cette utilisation en ATEX et qu'il réponde à la Norme EN 1755<sup>(1)</sup>.

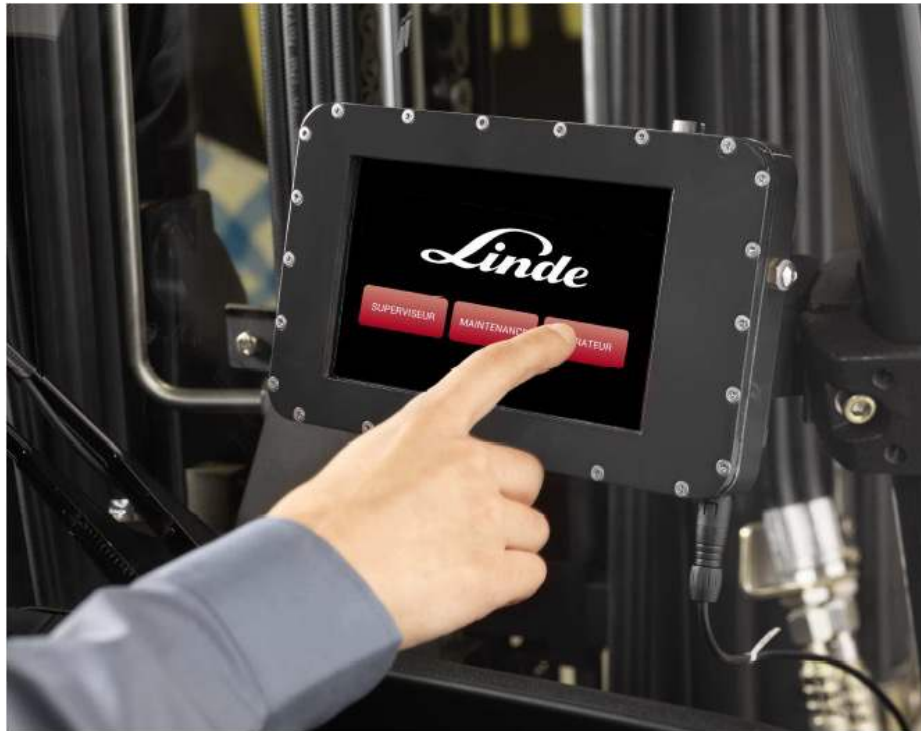
*(1) Cette Norme doit être modifiée en 2015. CENTREXPERT applique déjà les évolutions sur les Conversions réalisées pour LINDE MATERIAL HANDLING. Elle oblige entre autre à ce que tous les composants électriques de la Machine soient désormais certifiés pour ATEX et plaqués avec le mode de protection utilisé (y compris la batterie de traction et les connecteurs). Sans détection de gaz, le Mode de Protection généralement utilisé est « antidéflagrant » (ou Mode « d »), difficile à mettre en œuvre et donc coûteux en conversion. Avec détection de gaz, le Mode de Protection le plus utilisé est « respiration limitée » (ou Mode « nR ») qui permet d'utiliser, après modification, certains composants standards afin de réduire le coût de conversion.*

Cette Norme édicte la nécessité de tester à chacun de ses démarrages le bon fonctionnement du Système à Détection de Gaz. Une fois ce test effectué, si le système n'a pas été désactivé, aucun test supplémentaire pour la tête de détection n'est nécessaire pour chaque démarrage de la machine.

Ce test est généralement réalisé en injectant dans la tête de détection une charge de gaz afin d'en vérifier le fonctionnement correct, à l'aide d'une bouteille de gaz sous pression encombrante et coûteuse, ce qui amène parfois les Exploitants de certains systèmes à s'en affranchir, ou à ne pas pouvoir démarrer car la bouteille de gaz est vide...

### 2.1 - L'innovation CENTREX

- le **test** de détection devient **automatique**,
- la **charge de gaz est incorporée dans le dispositif** de détection, et non installée à l'extérieur de ce dispositif contrairement à tous les autres systèmes. Le dispositif de détection CENTREX utilise l'isobutane comme gaz de test, sous une forme naturellement liquide qui s'utilise dans des briquets jetables à gaz.
- **Plus aucun consommable n'est nécessaire** pour faire fonctionner le système de détection de gaz **durant la vie du Chariot ATEX**. La charge de gaz dans la tête de détection permet près de 5000 injections de gaz.
- **L'affranchissement des liaisons physiques du dispositif** de détection de gaz, source de problèmes avec des coupures de connexions électriques. Le Système CENTREX utilise un protocole sans-fil innovant appelé ZigBee®, naturellement crypté dont les caractéristiques permettent :
  - de composer un réseau de capteurs divers sans interférence,
  - une installation sur la Machine sans modification significative,
  - de constituer un Système de Protection contre les Explosions lorsqu'il est associé à des modifications complémentaires de composants périphériques (dont des enveloppes à respiration limitée).
- L'utilisation d'une Tablette tactile, Moniteur de Contrôle unique de tous les capteurs (tête de détection de gaz, température, vitesse, pression, etc...) avec protocole ZigBee®, sous système d'exploitation Android dont la programmation est construite autour de logigrammes spécifiques aux ATEX suivant la Norme EN 50271 (2010) relative aux logiciels utilisés dans les systèmes de sécurité.



## 2.2 - Fonctionnement CENTREX

### 2.2.1 - Principes de fonctionnement

L'injection du gaz dans le dispositif de détection, la détection du gaz et la transmissions des données au Moniteur de Contrôle (la Tablette) sont pilotées par le logiciel.

Le logiciel analyse les données et les consolide avec celles des autres capteurs (T°C, pressions, vitesses, etc...) pour gérer l'utilisation de la Machine et son arrêt de sécurité en cas de présence d'ATEX et/ou de dysfonctionnement.

D'autres capteurs périphériques à la Sécurité ATEX peuvent être installés à la demande (détecteurs de chocs, détection à distance d'obstacle, pesage, etc...).

La Tablette peut aussi intégrer :

- Un Système de communication mobile 3G (en option) pour une gestion des données et des informations à distance,
- Un tutorial (photos, vidéo, divers schémas (de câblage par exemple) afin d'aider les Opérateurs, les Techniciens de Maintenance et les Superviseurs Sécurité à maintenir l'Équipement dans sa conformité ATEX.

## 2.2.2 - Les différents profils utilisateurs

L'utilisation d'un Chariot ATEX LINDE pour Zone 2 avec le système CENTREX est simple et intuitive. Différents profils permettent aux différents types d'utilisateurs d'accéder à un espace dédié donnant accès à des informations et des possibilités d'actions personnalisées.

### 2.2.2.1 - Profil Opérateur

- L'opérateur est reconnu par son Code Personnel qui lance automatiquement le cycle de test dont il peut suivre l'évolution sur l'écran.
- Il accède à toutes les informations nécessaires au fonctionnement et celles concernant les dysfonctionnements ou les alertes qui sont indiquées sur l'écran (y compris la non-conformité de la tête de détection sur dépassement de délai de calibration). Ces informations sont archivées.
- L'Opérateur peut faire un signalement d'anomalie ou de non-conformité (quelle qu'elle soit) directement sur la Tablette.



### 2.2.2.2 - Profil Techniciens de Maintenance

Ce profil permet de consulter :

- L'ensemble des événements tels que : Alarmes (Dates et Heure de déclenchement) / Origine de l'Alarme / Opérateur.
- Les Paramètres ATEX de la Machines (Capteurs installés et Seuils de déclenchement).
- Les visites de maintenance : Statut et échéance / Acquiescement des visites.

- Les incidents signalés par les Opérateurs.
- Le nombre de démarrage réussis.
- Les Manuels en versions électroniques, et changer la langue d'utilisation et l'heure (anglais, allemand, espagnol, catalan et basque, italien, arabe, grec, etc...).

Remarque : Le planning des interventions est implémenté dans le logiciel qui oblige à les réaliser sous peine de ralentir le démarrage de la Machine si les délais sont dépassés, avec message de rappel.

#### **2.2.2.3 - Profil Superviseur Sécurité de l'Exploitant**

Il permet :

- D'acquiescer un arrêt-sécurité sur alerte gaz et de redémarrer la Machine.
- De gérer les Utilisateurs (création de code, modification et suppression).
- De consulter l'historique de connexion et d'alarmes.

## **2.3 - La Maintenance**

Le Planning de Maintenance et les actions à mener sont implémentées dans le menu lié au profil du Technicien de Maintenance. Il peut aussi consulter la version électronique du Manuel.

Les dysfonctionnements sont clairement identifiés sur l'écran de la Tablette tactile.

La seule maintenance particulière sur le système CENTREX consiste en l'échange standard, une fois par an, de la tête de détection pour calibration. Il n'y a aucun consommable et les capteurs éventuellement défectueux sont aisément remplaçables par un Personnel normalement formé.

La maintenance des Modes de Protection associés à la détection de gaz est clairement indiquée sur le Manuel de Maintenance. Ainsi, les enveloppes à respiration limitée doivent être visitées une fois par an et leur étanchéité doit être vérifiée à l'aide du Système de test « nR » spécialement développé, qui utilise les plus récentes technologies de contrôle.

Remarque : comme tous les Détecteurs de Gaz à technologie « catalytique » qui sont sensibles à la présence de Chlore, de Silicone et de composés chimiques comportant du Plomb, le système CENTREX peut être perturbé par ces éléments halogènes. Néanmoins, le CENTREX utilise la plus récente technologie catalytique durcie, ce qui repousse les limites d'une dégradation qui n'interviendrait qu'au terme de nombreuses heures de contact avec ces éléments.

### 3 - PRINCIPAUX AVANTAGES D'UN SYSTEME A DETECTION DE GAZ CENTREX



#### 3.1 - Le niveau de sécurité d'utilisation

- CENTREX alerte l'opérateur par un signal visuel sur la tablette et sonore en cas d'atteinte de la Limite Inférieure d'Explosivité de 10% (il reste donc 90% avant d'atteindre la Limite d'Explosivité).
- L'allumage de l'ATEX est neutralisé même en cas :
  - d'une éventuelle maintenance indigente ou non effectuée,
  - d'un composant défectueux (lampe cassée par exemple) qui ne peut pas alors fonctionner en présence d'ATEX, contrairement à un système dit « full protection ».

#### 3.2 - L'ergonomie d'utilisation

- CENTREX a été conçu en apportant un soin particulier à l'Interface Homme Machine, afin de rendre son utilisation simple et intuitive.

#### 3.3 - Le rapport coût / performance

- Le système CENTREX offre un positionnement tarifaire très compétitif en comparaison d'un système « Full Protection », mais aussi en comparaison de systèmes concurrents.
- Une maintenance simplifiée permettant l'optimisation de son coût.

**CENTREX**

**C'est la solution innovante de sécurité pour Zone 2, associant les dernières technologies numériques, en s'inscrivant complètement dans la révolution des objets connectés au service la conformité ATEX.**