



## À retenir

Le DNI est un système expert qui, à partir de mesures effectuées sur l'installation frigorifique, détermine à l'aide de ses algorithmes quand l'installation commence à perdre son fluide frigorigène.

Le détecteur assure un contrôle d'étanchéité par méthodes indirectes. Ses performances de détection ont été validées par le Cemafroid à partir de plusieurs fuites calibrées.

**Le DNI s'installe en une journée, deux pour trois DNI sur un même site.**

Le système, qui se justifie sur les installations contenant au minimum 100 kg de réfrigérants, reconnaît tous les principaux fluides frigorigènes (R 22, R 404A, R 134a, R 507, R 410A, R 427a, R 407F (Performax LT)).



## C'est dit

« Les fréquences d'enregistrements des mesures sur des grandes périodes associées aux performances d'analyse du serveur nous ont permis également de mieux optimiser les réglages de notre installation frigorifique, permettant ainsi un gain certain d'énergie pour le client mais également une amélioration des performances frigorifiques tout en améliorant encore le pouvoir de détection du DNI. »

**Adrien Le Norcy.**  
Responsable technique  
ALM Froid.

# L'ÉQUIVALENT DE 24 CONTRÔLES D'ÉTANCHÉITÉ PAR JOUR

**GRANDE DISTRIBUTION** Le magasin Cora de Garges-lès-Gonesse (93) est équipé depuis début janvier du DNI de Matelex. Installé par ALM Froid, cet équipement a permis d'intervenir très rapidement pour stopper les fuites de fluides frigorigènes de l'installation. Explications.

C'est en se rendant sur Cold Chain Forum il y a deux ans qu'Adrien Le Norcy, responsable technique d'ALM Froid, entend parler pour la première fois du DNI (détecteur de niveau intelligent) de Matelex. Il retrouve peu après l'équipement sur le salon Énergies Froid de Lille, puis est définitivement convaincu de l'efficacité du système en le voyant fonctionner. Il décide alors de l'installer sur la centrale de froid positif de l'hypermarché Cora de Garges-lès-Gonesse dont son entreprise,

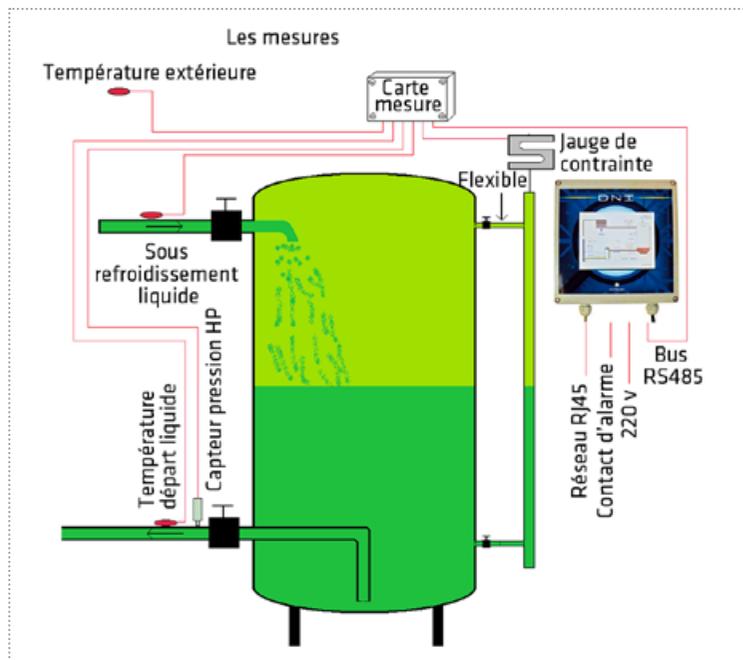
dirigée par Philippe Almeida, gère les installations frigorifiques depuis janvier 2011.

Adrien Le Norcy explique : « Quand nous avons récupéré ce contrat, l'installation manquait déjà de charge. Entre 2011 et 2012, nous avons dû remettre plus de 1 000 kg de R 404A sur une charge globale équivalente ». Cet hypermarché de 12 000 m<sup>2</sup> comporte pas moins de 97 meubles de vente positifs, soit environ 300 mètres linéaires et 31 chambres froides positives. « Nous y réalisons sérieusement et dans les règles de

l'art nos quatre contrôles d'étanchéité annuels obligatoires, en inspectant comme il se doit les vitrines y compris les dimanches. Chacune des visites de contrôle d'étanchéité occupait un technicien pendant 4 jours et, malgré ce travail, force était de constater que des fuites apparaissaient entre deux visites. D'où notre souhait de réaliser un test avec le DNI. » Début janvier 2013, le détecteur est installé et début février le système prévenait le frigoriste d'un problème d'étanchéité. De fait, suite à cette alerte, les techniciens de ALM Froid



Le groupe froid positif et, au fond, l'un des réservoirs liquide (à gauche) avec le système DNI.



Le système et son ensemble de capteurs : 3 sondes de température PT 100 ; 1 jauge de contrainte ; 1 capteur HP (fourniture du frigoriste).

ont décelé deux fuites, l'une sur un flexible, l'autre sur un détendeur. « Grâce à la réactivité et la précision du DNI, nous n'avons pas été obligés de remettre du fluide dans l'installation, ce qui aurait été inimaginable auparavant », constate Adrien Le Norcy.

### Principe de fonctionnement

Le DNI est un système expert qui, à partir de mesures (niveau réservoir, températures, pression), permet de déterminer si une installation frigorifique perd du fluide frigorigène. Le système fonctionne également sur les réservoirs horizontaux. Comme l'explique son créateur Gérald Anquetil, à la tête de Matelex : « Les algorithmes du DNI sont complexes et prennent en considération de très nombreux paramètres, comme le remplissage du condenseur en période hivernale ». Les données sont mémorisées 43 000 fois par jour, soit environ toutes les 2 secondes et enregistrées sur plusieurs mois dans le DNI. C'est à partir de ces informations que les algorithmes déterminent si l'installation n'est

plus étanche. À la mise en service du système, il lui faut une semaine pour modéliser le fonctionnement de l'installation frigorifique. Cette période est appelée « apprentissage ». Ensuite, les expertises démarrent réellement. Les 10 000 derniers événements (modification de paramétrage, les alarmes, les acquittements, les défauts matériels...) sont mémorisés dans un journal. Ce journal n'est pas effaçable. « C'est la boîte noire du DNI », souligne Gérald Anquetil, qui voit dans son invention « une rupture technologique ». Le DNI dispose d'un contact sec pour générer une alarme, mais il peut également être raccordé via Internet au système de surveillance centralisé Matelex. Celui-ci gère les défauts des sites et envoie au client une alarme sous forme de courriel, accompagné d'une courbe de tendance de perte de fluide frigorigène permettant d'estimer la quantité de réfrigérant perdu avant intervention, son taux de fuite ainsi qu'une estimation des émissions en tonne équivalent CO<sub>2</sub>. Selon Gérald Anquetil, sur des installations à détente directe

*Standard ou sur mesure  
... Votre partenaire pour le froid  
commercial et industriel*

Evaporateur



Condenseur



Frigorifère



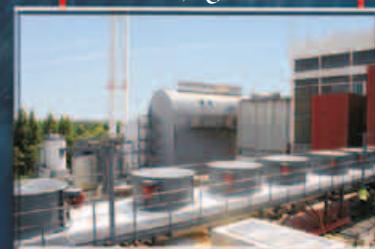
Aéroréfrigérant



Caisson isolé



Aéroréfrigérant industriel



[www.thermofin.de](http://www.thermofin.de)

RPF1015 MAI 2013

thermofin® GmbH • Am Windrad 1  
08468 Heinsdorfergrund • Allemagne

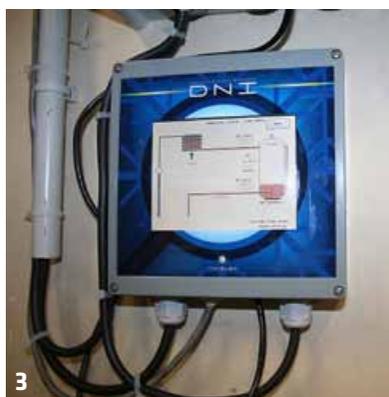
Contact en France:

Michaël Knittel

Tél : 09 60 00 05 37

Fax : 03 87 25 80 81

michael.knittel@thermofin.de



1 Le Cora de Garges-lès-Gonesse compte 300 mètres de linéaire de vitrines positives. 2 Le DNI à côté des deux réservoirs avec la colonne liquide (en noir) et au-dessus la jauge de contrainte qui mesure le poids de la colonne pour connaître le niveau de fluide dans les réservoirs. Au-dessus du DNI, le routeur 3G pour la connexion au serveur. 3 Le détecteur de niveau intelligent (DNI). 4 Outre le DNI lui-même, le système se compose de trois sondes de température PT 100 (dont une placée à l'extérieur), une jauge de contrainte et un capteur HP. 5 Adrien Le Norcy, responsable technique ALM Froid, et Gérald Anquetil, créateur du DNI et dirigeant de Matelex.

●●● de type GMS, son système fait gagner en moyenne 79 % de fluide qui serait perdu sans le DNI. Celui-ci détecte un manque d'étanchéité bien avant que la perte en fluide frigorigène soit perceptible sur la production de froid et/ou une détérioration des consommations énergétiques. Comme le souligne de son côté Adrien Le Norcy : « Le DNI permet d'anticiper la recherche d'une vraie fuite, qui de toute façon aurait été inévitable mais avec plus de perte. » Il se rappelle en effet l'époque où ils étaient prévenus soit par le « Kübler » de la centrale frigorifique ou quand le poste le plus éloigné ne produisait plus de froid. Un temps heureusement aujourd'hui révolu ! L'installateur témoigne qu'il n'y a pas de difficulté particulière à la mise en

place d'un DNI, qui ne prend pas plus d'une journée. L'implantation de l'ensemble s'effectue sans arrêt de l'installation. Il suffit que le réservoir liquide soit équipé de piquages avec vannes d'isolement.

#### En phase avec la réglementation

Le DNI est un système permettant de réaliser des contrôles d'étanchéité par méthode de mesures indirectes, conformément à la réglementation CE 1516/2007 articles 5 et 7, affirme Gérald Anquetil. « Nous avons un courrier du ministère de l'Environnement en date du 19 décembre 2011, reconnaissant que la méthode de mesure indirecte est une alternative à la méthode de mesure directe et que celle-ci, bien que non décrite dans l'arrêté français

du 7 mai 2007, est applicable compte tenu du fait que la réglementation européenne est d'application directe sur le territoire national. » Le concepteur du système ajoute : « Le DNI réalisant 24 contrôles d'étanchéité par jour, les contrôles d'étanchéité par méthodes directes ne sont donc plus obligatoires. Néanmoins, toute présomption de fuite découlant de l'analyse de notre détecteur doit alors être suivie d'une recherche de fuite par une méthode de mesure directe ». Il faut aussi rappeler ici l'obligation de contrôler de nouveau l'étanchéité de l'installation dans le mois suivant la réparation d'une fuite conformément à la réglementation européenne (CE 842, article 3.2), et donc française. Bien que réalisé par le DNI, le contrôle ponctuel de l'élément réparé

doit obligatoirement être effectué par une méthode directe.

Adrien Le Norcy, convaincu par les avantages du détecteur, conclut : « Son pouvoir de détection est terriblement efficace. Nous ne devrions plus avoir de perte importante de fluide frigorigène, hormis peut-être une rupture de tuyauterie bien que celle-ci commence pratiquement toujours par une amorce de rupture que le DNI détectera. » À noter enfin que le coût du système peut se rentabiliser très vite, par rapport à la recharge de fluide évitée et au gain de temps réalisé sur les contrôles de l'installation. Un retour sur investissement qui ne se posera même plus le jour où une taxe sur les fluides frigorigènes s'appliquera. Ce qui risque de ne pas tarder... ● P.L.-M.