

C . N . P . P .

Xtralis

10 09 081à091

27/10/2010

# Composants à flux ouvert Xtralis pour réseaux d'aspiration

October 2010



C . N . P . P .	
10 09 081à091	27/10/2010

Cette page est volontairement laissée vierge.

## Préface

Ce document décrit l'utilisation de composants optionnels supplémentaires dans le réseau de prélèvement des détecteurs de fumée par aspiration (ASD) fournis par Xtralis, notamment des composants tels que les pièges à eau, les clapets d'isolement, les joints intumescents ou tout autre composant spécialisé qui peut être nécessaire pour mettre en œuvre un système de détection de fumée par aspiration pratique et efficace dans un environnement donné.

Ce document a pour objectif de définir les limitations concernant l'utilisation de ces composants conformément aux prescriptions de la norme EN 54-20:2006, qui exige (clause 5.8) que ces composants « optionnels » soient décrits dans la documentation.

Entre autres avantages clés, les détecteurs de fumée par aspiration (ASD) permettent d'agencer les tubulures en toute flexibilité et d'utiliser des composants spéciaux pour résoudre des problèmes spécifiques. À titre d'exemple, si l'air échantillonné présente une teneur élevée en humidité, de la condensation peut se former dans la tubulure, auquel cas un piège à eau peut être utilisé pour s'assurer que le condensat n'entre pas dans l'unité de détection.

Ce document a pour objectif de fournir aux concepteurs et aux utilisateurs de systèmes par aspiration ASD d'Xtralis des conseils quant aux considérations et l'utilisation de ces composants optionnels présentant peu de risques et plus spécifiquement de définir un « code de bonne pratique » auquel se conformer pour utiliser ces composants en toute sécurité, sans qu'il soit nécessaire de répertorier chaque composant spécifique dans la documentation d'homologation et les certificats.

Ce document s'intéresse également aux filtres en ligne ou autres dispositifs de même type pouvant bloquer le libre passage de la fumée. Ces dispositifs doivent être testés et certifiés utilisables comme composants optionnels au sein d'un système par aspiration ASD d'Xtralis. Reportez-vous aux notes applicatives suivantes :

- 10856\_02\_In-Line\_Filter\_for\_Dirty\_and\_Harsh\_Environments (E700-FILASSY)
- 17785\_01\_Xtralis In-Line Filter Application Note (filtre en ligne VSP-805)

Si les caractéristiques de débit de ces filtres ne sont pas fournies dans ASPIRE2, cette note applicative contient quelques conseils sur leur utilisation.

## Informations de base

La clause 5.8 de la norme EN 54-20:2006 stipule ce qui suit :

### **5.8 Composants et éléments sensibles supplémentaires intégrés au réseau de prélèvement**

**Les composants, dont les composants optionnels (boîte, filtre, capteur, vanne, etc.) du réseau de prélèvement doivent être décrits dans la documentation. Le DFA y compris les composants listés, doivent satisfaire aux exigences de la présente norme.**

**Si un composant comprend un élément sensible qui participe à l'élaboration du signal de sortie du DFA (par exemple, pour les informations de localisation), les performances du DFA, y compris les éléments de détection doivent satisfaire aux exigences de la présente norme.**

Facilement compréhensible, la norme EN54-20 stipule qu'un système par aspiration ASD doit être capable de détecter une série de feux expérimentaux standards pour prouver ses performances en matière de détection d'incendie. De plus, elle spécifie une série d'essais environnementaux permettant de vérifier la robustesse d'un produit. Cependant, bien que ces prescriptions soient facilement compréhensibles, il est plus complexe d'homologuer une variété quasi infinie de réseaux de prélèvement et de configurations d'orifices. Concernant la philosophie qui sous-tend les systèmes par aspiration ASD d'Xtralis, on estime que tant que chaque orifice aspire une proportion suffisante d'air, que le temps de transport depuis chaque orifice est suffisamment rapide

et que le seuil d'alarme du détecteur est configuré selon une sensibilité suffisante, il est raisonnable de conclure que le système peut détecter un incendie conformément aux prescriptions de performance, comme défini par les feux expérimentaux standards.

ASPIRE2 est un outil pour PC permettant de s'assurer qu'un système par aspiration ASD Xtralis donné est conçu conformément aux limites de performances convenues. Cet outil simplifie l'évaluation des configurations des réseaux /orifices et combine deux des éléments de la philosophie ci-dessus qui sous-tend les systèmes par aspiration ASD en calculant la sensibilité effective de chaque orifice en fonction du flux qui le traverse et de la sensibilité du détecteur proprement dit.

À titre d'exemple, un détecteur VLP Xtralis VESDA configuré avec un seuil d'alarme de 0,2 % obs./m et 50 orifices (chacun aspirant exactement la même quantité) présente une efficacité effective à chaque orifice de 10 % obs./m. Un tel système détecte les feux expérimentaux EN54-20 de classe C tant que le temps de transport prévu depuis l'orifice le plus éloigné est de moins de 120 secondes.

Le tableau 1 résume les limites de configuration de chaque détecteur Xtralis, les limites de performances étant spécifiées dans chaque guide de produit. Ces limites ont été approuvées lors de l'évaluation des produits conformément à la norme EN 54-20:2006.

Détecteur	Classe	Sensibilité de l'orifice	Temps de transport max. (prévu)
VLP	A	1,5 % obs./m	60 secondes
	B	4,5 % obs./m	90 secondes
	C	10 % obs./m	120 secondes
VLS	A	3,9 % obs./m	75 secondes
	B	11 % obs./m	90 secondes
	C	50 % obs./m	90 secondes
VLC	A	1,5 % obs./m	60 secondes
	B	4,5 % obs./m	90 secondes
	C	10 % obs./m	120 secondes
VLF-250	A	1,5 % obs./m	60 secondes
	B	4,5 % obs./m	60 secondes
	C	10 % obs./m	60 secondes
VLF-500	A	1,5 % obs./m	90 secondes
	B	4,5 % obs./m	90 secondes
	C	10 % obs./m	90 secondes
IAS	C	Voir le guide du produit	120 secondes
ILS	A&B	Voir le guide du produit	60 secondes
	C	Voir le guide du produit	120 secondes
IFT-P	A	0,6 % obs./m	60 secondes
	B	1,6 % obs./m	60 secondes
	C	3,6 % obs./m	60 secondes
IFT-1	A	0,6 % obs./m	60 secondes
	B	3,6 % obs./m	60 secondes
	C	10 % obs./m	60 secondes
IFT-4	A	1,5 % obs./m	60 secondes
	B	4,5 % obs./m	75 secondes
	C	10 % obs./m	60 secondes
IFT-6	A	1,5 % obs./m	60 secondes
	B	4,5 % obs./m	75 secondes
	C	10 % obs./m	90 secondes

**TABEAU 1 – Résumé des limites de configuration des détecteurs Xtralis**

Ces limites sont intégrées au programme APSIRE2 et, en cas de dépassement, les résultats correspondants apparaissent en rouge, indiquant ainsi clairement que la conception du système n'est pas conforme à la norme EN 54-20. Le cas échéant, la configuration des réseaux et des orifices doit être ajustée jusqu'à ce qu'aucun résultat ne soit plus marqué en rouge.

Remarque : Concernant les détecteurs ICAM IAS et ILS d'Xtralis, les limites spécifiées dans la norme EN54-20 sont formellement exprimées comme fonction de la longueur du réseau. Cependant, aux fins de ce document, des temps de transport maximum de 60 (classe A&B) et de 120 secondes (classe C) sont

considérés comme un facteur limitant. Il s'agit de la limite intégrée au programme ASPIRE2 pour ces détecteurs.

## Synthèse de l'approche d'Xtralis en matière de composants en ligne

Il est important de noter que les chiffres fournis dans le tableau 1 correspondent aux limites convenues pour tout détecteur par aspiration ASD d'Xtralis en fonction de sa classe de sensibilité. Un système VLP présentant une sensibilité au niveau des orifices de 9,9 % obs./m et affichant un temps de transport prévu de 119 secondes est très proche des limites. Cependant, on peut supposer qu'un détecteur VLP présentant une sensibilité 8 % obs./m au niveau des orifices et affichant un temps de transport prévu de 100 secondes détectera facilement les feux expérimentaux EN 54-20 de classe C. Il n'est donc pas déraisonnable d'ajouter des composants en ligne aux réseaux de tubulures de ce type, sous réserve qu'ils ne limitent pas le passage de la fumée ou qu'ils ne ralentissent pas le débit de façon significative.

Ce document a pour objectif de fournir des recommandations concernant l'évaluation de composants en ligne et du réseau de tubulures dans lequel ils sont installés et de déterminer une marge de sécurité raisonnable garantissant la conformité du système installé à la norme EN 54-20.

## Impact potentiel de l'utilisation de composants supplémentaires

Les systèmes par aspiration ASD d'Xtralis dépendent de l'acheminement efficace des échantillons de fumée jusqu'à l'unité de détection. Il est pour ce faire largement préférable d'utiliser des tubulures et des raccords sans restriction. Lorsqu'un composant supplémentaire restreint le flux du fait de sa section transversale plus petite qu'une tubulure non restreinte, le temps de transport est plus long. Tant que le composant ne comprend pas d'éléments filtrants ou n'implique pas de changements de débit significatifs (ce qui pourrait se traduire par la séparation/le captage des particules de fumée présentes dans le flux et donc réduire les résultats des mesures effectuées par le système), seul le temps de transport augmentera de façon significative.

Quel que soit le composant, il est possible de prédire son impact sur le temps de transport si ses caractéristiques de flux de pression (PQ) font l'objet d'une évaluation. En règle générale, les pertes de pression sont proportionnelles au carré du débit ( $P \sim Q^2$ ) avec des flux laminaires ( $< 30 \text{ L/min}$ ). Concernant les flux turbulents, la perte de pression est proportionnelle au débit ( $P \sim Q$ ). Cependant, bien que la théorie des flux fournisse une indication quant aux caractéristiques, les caractéristiques PQ réelles d'un composant donné est généralement déterminées de façon empirique (soit en effectuant des tests).

Une fois les caractéristiques PQ d'un composant donné déterminées, il peut être inclus dans l'outil pour PC ASPIRE2 comme composant standard. Si le composant est placé entre le détecteur et le premier orifice, il est également possible d'inclure manuellement la chute de pression résultant du composant dans le modèle Aspire2 en modifiant la pression ambiante<sup>1</sup>.

Cependant, du fait des nombreuses raisons qui motivent l'utilisation de composants en ligne supplémentaires, il est impossible d'évaluer les caractéristiques PQ de chaque composant susceptible d'être utilisé. Cette approche serait préjudiciable aux systèmes par aspiration ASD et limiterait l'utilisation des composants présentant peu de risques, de sorte qu'il serait difficile de

<sup>1</sup> Le modèle ASPIRE2 peut prendre en compte toute différence de « pression ambiante » entre les orifices d'échantillonnage et la sortie du détecteur. Cette correction de la pression ambiante a pour fonction d'adapter les différences de pression lorsque le détecteur n'est pas installé dans la même pièce que les orifices d'échantillonnage. Cependant, elle peut également être utilisée pour inclure d'autres chutes de pression dans le modèle. Le cas échéant, elle permet de prendre en compte toute chute de pression associée à un composant en ligne. Dans la pratique, il suffit d'entrer la chute de pression du composant au débit prévu par ASPIRE2, sans le composant en ligne. Bien entendu, cela se traduit par un débit prévu moindre, ce qui permet de bénéficier d'une solution plus précise en révisant la chute de pression entrée pour le composant en ligne en fonction du nouveau débit (etc.). Cependant, le premier résultat reste modéré (débit moindre et temps de transport plus long) et peut donc être utilisé en toute confiance.

mettre en œuvre une solution pratique de détection de fumée pour une application donnée. Malheureusement, certains fabricants de systèmes par aspiration ASD choisissent d'adopter cette approche de sorte que seuls les composants en ligne qu'ils fabriquent et ceux figurant dans leur documentation approuvée soient utilisés. Ces pratiques restrictives ne sont pas tolérées ni soutenues par Xtralis.

Par conséquent, lorsqu'un composant en ligne supplémentaire est proposé pour utilisation dans un système par aspiration ASD d'Xtralis, il est important de l'évaluer conformément aux recommandations fournies dans ce document pour s'assurer qu'il n'empêche pas les détecteurs de fumée de détecter toute présence de fumée de façon rapide et fiable, et plus particulièrement de détecter les feux expérimentaux EN54-20 standards correspondant à leur classe.

## Recommandations concernant l'utilisation de composants en ligne supplémentaires

Les recommandations suivantes sont conventionnelles et garantissent une bonne marge de sécurité et un niveau de risque minime lors de l'utilisation de composants en ligne supplémentaires. Les mêmes recommandations sont spécifiées dans l'organigramme fourni en page 7.

1. L'utilisation de composants en ligne supplémentaires est déconseillée avec un système par aspiration ASD d'Xtralis conçu pour fonctionner aux limites définies dans le tableau 1, excepté si les composants sont homologués et inclus dans le programme ASPIRE2
2. Tout composant en ligne supplémentaire doit être évalué pour identifier les risques éventuels susceptibles d'entraver le passage de la fumée. En l'absence de risques d'atténuation de la fumée du fait du flux ouvert du composant, mais également de l'absence de changement de direction notable du flux et d'élément filtrant<sup>2</sup>, le composant devrait pouvoir être utilisé avec un système par aspiration ASD d'Xtralis (voir la recommandation n° 3).

Si le composant comprend un filtre ou un élément similaire, il ne doit pas être utilisé sans avoir au préalable étudié ses caractéristiques d'atténuation de la fumée. Son utilisation exige la réalisation de tests formels et l'homologation du composant au sein d'un système testé conformément à la norme EN54-20. Les composants testés mais non inclus dans le programme ASPIRE2 peuvent être utilisés sans évaluation supplémentaire avec des systèmes présentant une marge de sécurité de 10 % en termes de sensibilité et de temps de transport, comme prévu par le programme ASPIRE2.

3. La section transversale interne effective de tout composant à flux ouvert supplémentaire (Ac) doit être déterminée dans le cadre d'une inspection et comparée à la section transversale de la tubulure (Ap).
- a. Lorsque la section transversale interne effective du composant (Ac) est supérieure ou égale à la section transversale interne de la tubulure d'échantillonnage (Ap), il peut être utilisé sans évaluation supplémentaire avec des systèmes présentant une marge de sécurité de 5 % en termes de sensibilité et de temps de transport, comme prévu par le programme ASPIRE2.

Exemple 1 : un clapet-bille manuel dont le diamètre interne est supérieur à celui de la tubulure d'échantillonnage peut être utilisé dans un système VLP de classe C avec une sensibilité prévue au niveau des orifices de plus de 9,5 % obs./m et un temps de transport prévu inférieur à 114 secondes.

Exemple 2 : un piège à eau dont le diamètre interne est identique à celui de la tubulure d'échantillonnage peut être utilisé dans un système VLP de classe A avec une sensibilité prévue au niveau des orifices de plus de 1,425 % obs./m et un temps de transport prévu inférieur à 57 secondes.

<sup>2</sup> Consultez l'annexe 1 pour des exemples expliquant comment évaluer un composant pour déterminer si son circuit peut être considéré comme ouvert.

- b. Lorsque la section transversale interne effective du composant équivaut à au moins 58 % de la section transversale interne de la tubulure d'échantillonnage, il peut être utilisé sans évaluation supplémentaire avec des systèmes présentant une marge de sécurité de 10 % en termes de sensibilité et de temps de transport, comme prévu par le programme ASPIRE2.

Exemple : un clapet manuel dont le diamètre interne est de 16 mm ( $A_c = 201 \text{ mm}^2$ ) peut être utilisé dans une tubulure d'échantillonnage présentant un diamètre interne de 21 mm ( $A_b = 346 \text{ mm}^2$ ) ( $201/346 = 58 \%$ ) reliée à un système VLF-250 de classe B avec une sensibilité prévue au niveau des orifices de plus de 4,05 % obs./m et un temps de transport prévu inférieur à 81 secondes.<sup>3</sup>

4. Lorsque la longueur d'un composant équivaut à plus de 10 diamètres, il doit être inclus dans le modèle ASPIRE2 sous la forme d'une longueur équivalente de tubulure de diamètre plus petit à l'aide de réducteurs. Ce composant peut être utilisé sans évaluation supplémentaire avec des systèmes présentant une marge de sécurité de 5 % en termes de sensibilité et de temps de transport, comme prévu par le programme ASPIRE2 (avec la longueur de tubulure stipulée dans le modèle). Il n'est pas obligatoire d'accorder une marge de sécurité de 10 % aux composants modélisés de ce type.

Exemple : un composant de 300 mm de long présentant un diamètre effectif de 16 mm excède en longueur 10 diamètres. Lors de sa modélisation dans ASPIRE 2, une petite réduction est appliquée (TT), ce qui modifie légèrement la « balance »<sup>4</sup> du système. Conformément au présent document, ce type de composant peut être utilisé avec un système IFT-1 de classe B, sous réserve que la sensibilité au niveau des orifices soit supérieure à 3,24 % obs./m et le temps de transport inférieur à 57 secondes, comme prévu par le modèle ASPIRE dans lequel une longueur de tubulure de 300 mm pour un diamètre interne de 16 mm a été incluse.

5. Les matériaux et la conception de tout composant en ligne doivent être évalués pour s'assurer qu'il est suffisamment robuste pour être utilisé dans un système ASD EN54-20. En résumé, le composant doit pouvoir fonctionner en toute fiabilité dans une plage de températures au moins comprise entre -10 et +55 °C pour une humidité relative de 95 %, mais également être chimiquement stable (en particulier en présence de dioxyde de soufre) et résister aux chocs, aux impacts et aux vibrations. De plus, les composants doivent résister à l'écrasement conformément à la clause 5.7 de la norme EN 54-20. Par conséquent, seuls des composants de haut qualité devraient être utilisés et, en cas de moindre doute sur leur aptitude à excéder largement les exigences de la norme EN54-20, une déclaration de conformité devra impérativement être obtenue auprès du fabricant du composant.
6. Il est déconseillé d'utiliser plusieurs composants en ligne supplémentaires, à moins :
- le flux en provenance de chaque orifice d'échantillonnage du système ne passe que par un composant supplémentaire ;  
Exemple : un clapet d'isolement utilisé à des fins de refoulement peut être placé dans chaque ramification finale d'une tubulure (les clapets sont tous montés en parallèle et le flux en provenance de n'importe quel orifice passe par un seul clapet).  
ou
  - qu'une marge de sécurité supplémentaire soit appliquée au prorata pour chaque composant en ligne monté en série.  
Exemple – un grand collecteur d'eau (marge de sécurité de 5 %) et deux clapets de 19 mm (marge de sécurité de 10 %) peuvent être installés sur un système ASD présentant une marge de sécurité de 25 % en termes de sensibilité et de temps de transport, comme prévu par le programme ASPIRE2.
7. Si les résultats de l'évaluation de la section transversale effective ou de la longueur effective sont ambigus, il est recommandé de mesurer la chute de pression dans l'ensemble du composant au débit de fonctionnement (comme prévu par le programme ASPIRE2) à l'aide

<sup>3</sup> Lors des tests au LPCB, une tubulure d'un diamètre interne de 16 mm et de 300 mm de long a été installée dans la tubulure de 21 mm de diamètre interne (40 m de long) juste avant le détecteur de classe C.

<sup>4</sup> La « balance » d'un système exprime la proportion relative de flux dans chaque orifice d'échantillonnage. Consultez l'aide d'ASPIRE2 pour plus de détails.



d'un manomètre numérique<sup>5</sup>. Cette perte de pression peut alors être incluse dans ASPIRE2 sous la forme d'une « pression ambiante » négative et fournir ainsi une estimation plus précise des sensibilités et temps de transport prévus (voir la note de bas de page 1 en page 2).

8. **DANS TOUS LES CAS DE FIGURE, LORSQUE DES COMPOSANTS EN LIGNE SUPPLÉMENTAIRES SONT UTILISÉS, LE TEMPS DE TRANSPORT RÉEL DOIT ÊTRE MESURÉ À L'INSTALLATION ET NE PAS DÉPASSER LES LIMITES FOURNIES DANS LE TABLEAU 1**

1009 081 à 091

27/10/2010

## **Retour d'information :**

En cas d'utilisation de ce guide pour déterminer l'adéquation d'un composant donné, Xtralis invite la ou les personnes responsables à lui transmettre par e-mail les détails relatifs au composant pour les avaliser.

Veuillez envoyer l'e-mail à l'adresse [support.emea.fire@xtralis.com](mailto:support.emea.fire@xtralis.com) en indiquant en objet : « Feedback - In-line components -18336.doc ».

## **Autres recommandations concernant l'utilisation de composants en ligne supplémentaires avec caractéristiques variables et/ou contrôle automatique**

Certains composants en ligne supplémentaires sont spécifiquement conçus pour réguler le débit dans la tubulure. Entre autres exemples, un clapet ouvert en fonctionnement normal et fermé en cas d'opération de maintenance de courte durée peut être installé pour faciliter le « refoulement » dans les tubulures. Le cas échéant, les caractéristiques PQ du composant ne sont pas constantes et dépendent de la position du clapet qui peut être ouvert, fermé ou partiellement ouvert du fait d'une défaillance de fonctionnement.

Dans certains cas, le clapet peut être automatiquement contrôlé (par exemple en cas de systèmes de refoulement automatique), tandis que d'autres peuvent être commandés et actionnés manuellement. Dans un cas comme dans l'autre, si le clapet est laissé à l'état « fermé » le système par aspiration ASD doit signaler un problème d'écoulement de l'air dans les 300 secondes qui suivent.

À la mise en service, un problème de débit avéré doit être signalé si un clapet laissé en position « fermée » dans les tubulures par inadvertance pendant plus de 300 secondes

Dans la plupart des applications, il est invisable et généralement inutile de surveiller en permanence la fermeture partielle de ces composants en ligne. Dans la pratique, en cas de blocage partiel suffisant pour empêcher le système de détecter les feux expérimentaux EN54-20 standards, mais insuffisant pour être considéré par le système par aspiration ASD comme un problème de débit, on peut raisonnablement conclure que le système par aspiration ASD aspire suffisamment d'air pour collecter des échantillons dans la zone protégée et qu'il signalera *donc* tout incendie dans un délai raisonnable.

Il peut cependant être souhaitable d'effectuer un test lors de la mise en service pour s'assurer que toute fermeture partielle du clapet, suffisante pour entraîner la notification d'un problème de débit, ne se traduit pas par un temps de transport inacceptable.

<sup>5</sup> Un manomètre (numérique) (ou tout autre instrument similaire) doit être utilisé pour mesurer la différence de pression entre les dérivations de pression/ports en amont et en aval du composant (le DP-Calc 5815 de TSI, par exemple).

<sup>6</sup> Des conseils expliquant comment mesurer le temps de transport et le comparer aux limites fournies dans le tableau 1 sont fournis en annexe 2.



Lorsque les clapets sont contrôlés automatiquement, le système de commande et les actionneurs doivent être robustes, fiables et conçus pour assurer cette tâche. Il est obligatoire en France que l'état de mise hors tension de tout sectionnement permette lors d'une panne de courant à la vanne ne pas interférer avec le bon fonctionnement du Détecteur de fumée par aspiration<sup>7</sup>. L'entreprise qui fournit le système doit être en mesure de fournir une preuve de validation incontestable et/ou les coordonnées de sites de référence sur lesquels son système est installé et opérationnel.

Dans certains pays, les prescriptions locales stipulent que ces systèmes doivent être inspectés et approuvés par les autorités compétentes, auquel cas cet agrément dépend de la robustesse, des performances et de la fiabilité du système automatique plutôt que de son impact sur les performances du système ASD conformément à la norme EN54-20.

Certains points spécifiques doivent être pris en compte lors de l'évaluation de l'adéquation d'un système de refoulement :

1. Les délais conviennent-ils aux exigences de l'application (et sont-ils configurables) ?
  - a. La fréquence de refoulement est-elle appropriée ?
  - b. La période de refoulement est-elle suffisamment courte pour éviter au système par aspiration ASD de détecter un problème de débit ?
  - c. Les délais/commandes du clapet permettent-ils de limiter les risques d'application de pressions de refoulement avant la fermeture du clapet d'isolement ?
2. Les tubulures peuvent-elles supporter les pressions associées au système de refoulement ?
  - a. La tubulure est-elle calibrée pour prendre en charge la pression de service maximum ?
  - b. Les tubulures sont-elles installées en toute sécurité ?
  - c. Les différents orifices d'échantillonnage et joints brasés par capillarité sont-ils conçus pour être utilisés avec un système de refoulement ? Remarque : l'utilisation de « feuilles » auto-adhésives pré perforées au niveau des points d'échantillonnage peut ne pas convenir, car il est possible qu'elles ne puissent pas supporter les pressions de refoulement en cas de service prolongé.
3. Quels sont les conséquences/risques associés au système de refoulement en fonctionnement normal et en cas de défaillance ?
  - a. Qu'en est-il des impuretés ou des particules rejetées lors du refoulement ?
  - b. Des dispositifs de sécurité permettant de prévenir toute surpression dans les tubulures sont-ils installés ?
  - c. Quels sont les modes de défaillance existants si un clapet ne peut pas s'ouvrir/se fermer ?

<sup>7</sup> In France, NF S 61-970 makes this a mandatory requirement for NF approval.



Le système ASD	
fonctionne-t-il aux limites définies par la norme EN54-2011	OUI

(Édition 1 - Mai 2010)

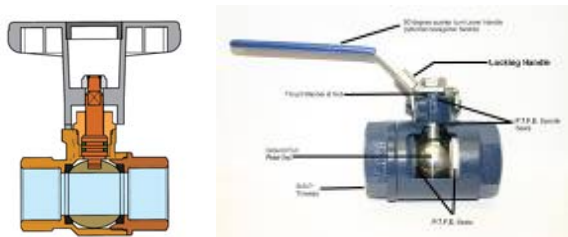
(publié dans le document 19347)  
(référence en anglais 18336)

## Annexe 1

### Exemples illustrant comment se détermine si le circuit d'un composant est ouvert

Les exemples pratiques fournis dans cette annexe vous expliquent comment évaluer un composant donné pour déterminer si son circuit peut être considéré comme ouvert. Vous y trouverez également des conseils pour estimer la section transversale interne.

#### Exemple 1 – Clapet d'isolement



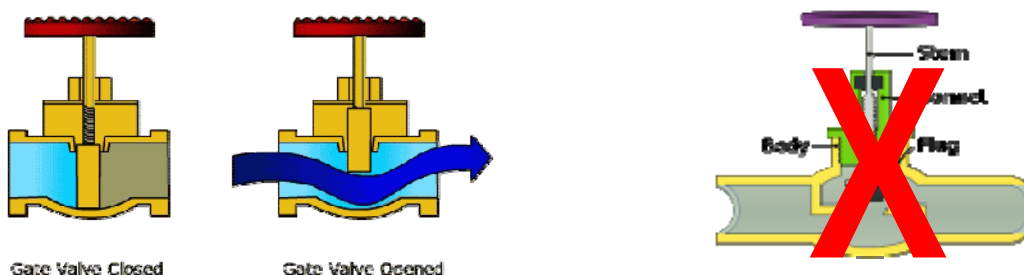
Il existe de nombreux types de clapets d'isolement, mais ceux les plus couramment utilisés sur les détecteurs de fumée par aspiration sont de type clapet-bille. Étant donné qu'il est possible de regarder au travers de ces clapets lorsqu'ils sont ouverts et d'apercevoir la bille lorsqu'ils sont fermés, ils peuvent être identifiés comme des composants d'écoulement ouvert.

De plus, la section transversale interne peut être facilement déterminée en mesurant le diamètre interne. Prenons par exemple un clapet-bille d'un diamètre interne de 19 mm.

Il suffit d'appliquer la formule  $\text{Section} = \pi \times \text{rayon}^2$  pour obtenir une section transversale de 283 mm<sup>2</sup>.

Dans la plupart des cas, le diamètre interne de la tubulure est supérieur ou égal à 21 mm. La section transversale de la tubulure étant de 346 mm<sup>2</sup>, la section transversale du clapet équivaut à environ 81,9 % de celle de la tubulure. Cette valeur dépassant la limite de 58 % recommandée dans cette note applicative, un clapet de ce type peut être utilisé en toute confiance sur un système par aspiration ASD d'Xtralis conçu pour prendre en charge une marge de sécurité de 10 % en termes de sensibilité et de temps de transport.

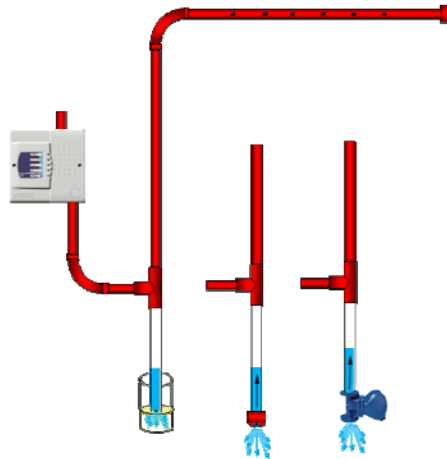
Remarque : d'autres types de clapets d'isolement présentant une section ouverte similaire (notamment les robinets-vannes) peuvent être évalués de façon similaire du fait de leur faible influence sur le flux lorsqu'ils sont ouverts.



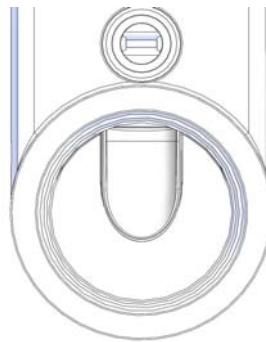
Lors de l'évaluation d'un clapet d'isolement plus complexe (tel que la soupape sphérique représentée ci-dessus), il est impératif de connaître le siège de soupape et la section transversale effective lorsque le clapet est ouvert. Bien que ces informations puissent être obtenues auprès du fabricant du clapet, il est peu probable qu'une atténuation de la fumée résultant de la séparation de la fumée se produise, le flux changeant de direction dans le composant. Cependant, les clapets de ce type étant généralement conçus à des fins de *régulation* du débit et non d'*isolement*, il est plutôt conseillé de les utiliser alors qu'il existe des clapets alternatifs plus appropriés.

**Exemple 2 – Piège à eau**

Dans certaines applications ASD, il peut arriver que du condensat s'accumule dans les réseaux et pénètre dans le détecteur. Généralement, ce risque survient lorsque les échantillons d'air sont prélevés proviennent d'un environnement chaud et humide et peut être suffisant, dans certaines applications, pour justifier l'installation de pièges à eau. Bien que des collecteurs d'eau conçus pour les systèmes pneumatiques soient disponibles dans le commerce, ils ne conviennent généralement pas aux systèmes par aspiration ASD et il est bien souvent préférable et plus rentable d'utiliser des coudes adaptés et des tubulures transparentes de longueur appropriée.



Une installation de ce type est représentée ci-dessus. En termes de restriction du débit, les éléments qui constituent ces collecteurs d'eau comprennent des composants de tubulure standard. Si du condensat s'accumule au niveau du point de restriction du débit, le détecteur par aspiration ASD signale un problème de débit.

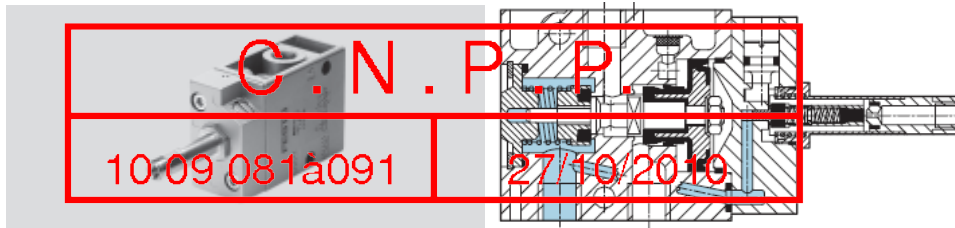
**Exemple 3 – Détecteurs de gaz (ou de fumée) en ligne**

Des composants supplémentaires comprenant des détecteurs de gaz ou de fumée peuvent être installés dans les tubulures. Ces composants peuvent être évalués conformément aux indications fournies dans ce document<sup>8</sup>. L'exemple ci-dessus représente la « buse » d'échantillonnage installée au niveau des tubulures dont la fonction est de dérouter une petite proportion du flux principal vers un ou deux détecteurs de gaz. La section transversale de la tubulure de 20.5 mm, qui est de 330 mm<sup>2</sup>, est réduite à 202 mm<sup>2</sup>, soit une réduction de 61,2 % qui certifie que le composant peut être utilisé en toute confiance sur un système par aspiration ASD d'Xtralis conçu pour prendre en charge une marge de sécurité de 10 % en termes de sensibilité et de temps de transport.

Remarque : lorsque les caractéristiques de débit d'un composant sont fournies dans ASPIRE2, les marges de sécurité génériques stipulées dans ce document ne sont pas applicables et les prévisions du programme ASPIRE2 peuvent prévaloir.

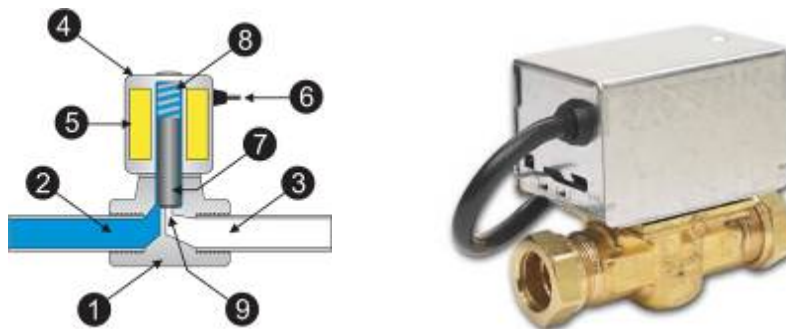
<sup>8</sup> Ce document ne traite pas de la gestion des composants supplémentaires sur le Système de supervision. La connexion directe de tels composants sur un Système de Détection Incendie nécessite le recours à un processus d'homologation.

#### Exemple 4 – Clapet d'isolement automatique



Les clapets d'isolement automatiques sont souvent plus complexes que les clapets manuels, mais n'assurent généralement pas de filtration volontaire et présentent des circuits ayant pour fonction de minimiser les chutes de pression. Dans la plupart des applications, tant que le calibre du clapet est adapté aux dimensions des réseaux, les chutes de pression sont relativement minimales.

Cependant, lors de l'évaluation du diamètre interne effectif du clapet, il est important de prendre en compte la section transversale minimum. À titre d'exemple, dans le diagramme ci-dessous, les ports d'admission et d'échappement (2&3) semblent correspondre au diamètre de la tubulure, mais le siège de soupape (9) est nettement plus petit. Par conséquent, lors de l'évaluation de clapets de ce type, il est primordial de déterminer la section transversale minimum lorsque le flux les traverse. Malheureusement, dans de nombreux clapets, il est impossible de la déterminer par simple inspection et les informations doivent être obtenues auprès du fabricant. Si ces informations ne sont pas disponibles, le composant ne doit pas être utilisé.



Concernant les risques d'atténuation de la fumée associés aux clapets de ce type, il est important que les circuits soient aussi simples et directs que possible. Un clapet dont les circuits sont pour la plupart directs (tel que celui illustré ci-dessus, côté droit) est peu susceptible de provoquer une atténuation de la fumée. Cependant, les clapets doivent être conçus à cette fin, robustes et contrôlés de sorte qu'ils ne puissent pas empêcher le système par aspiration ASD de fonctionner correctement (voir page 6 – Autres recommandations concernant l'utilisation de composants en ligne supplémentaires avec caractéristiques variables et/ou contrôle automatique)

#### Exemple 5 – Joints d'accouplement et d'expansion flexibles

Ces composants en ligne peuvent être facilement évalués pour s'assurer qu'il s'agit bien de composants d'écoulement ouvert. De plus, les procédures de mesure du diamètre interne et de la longueur sont extrêmement simples. Si les parois du composant sont ondulées, il est recommandé d'estimer la section transversale effective comme équivalant à 90 % de la section transversale minimum du composant aux fins de cette note applicative.



## Annexe 2

### Conseils aux personnes chargées de l'inspection de systèmes par aspiration ASD

Les recommandations fournies dans cette annexe contiennent des conseils pratiques destinés aux personnes chargées d'évaluer et d'inspecter des systèmes par aspiration ASD comprenant des composants en ligne pour s'assurer qu'ils sont installés conformément aux prescriptions de la norme EN54-20

Deux aspects entrent en ligne de compte lors de l'évaluation de l'adéquation d'un composant en ligne :

1. **Il faut s'assurer de l'absence d'élément filtrant ou de circuits complexes susceptibles de provoquer une atténuation de la fumée.\***

Il est généralement facile de s'assurer de l'absence d'élément filtrant.

Dans les composants impliquant moins de deux changements de direction du flux et présentant une section transversale équivalant à au moins 58 % de la tubulure d'origine, on peut raisonnablement considérer que le risque d'atténuation de la fumée est négligeable.

2. **Il faut s'assurer que le composant (ou les composants, le cas échéant) ne présente pas un temps de transport maximum dépassant les limites autorisées du produit (voir le tableau 1 au début de ce document).**

Le temps de transport maximum est déterminé en introduisant de la fumée au niveau du point d'échantillonnage le plus éloigné (ou du bouchon) et en mesurant le temps nécessaire pour qu'apparaisse la première notification de présence de fumée sur le détecteur. Sur de nombreux détecteurs, elle est indiquée sous la forme d'un graphique en barres ou sur un PC connecté pour consulter les résultats de mesure de la fumée. Cependant, sur les détecteurs ne prenant pas en charge les graphiques en barres ou les signaux analogiques, toute alarme signalée par le détecteur est considérée « première notification de présence de fumée ». Lors de l'évaluation du temps de transport maximum au moyen du signal d'alarme, tout délai d'alarme configuré (généralement de 10 secondes par défaut) doit être pris en compte (et enregistré).

Une fois le temps de transport maximum mesuré, il est possible de vérifier qu'il est conforme aux limites fournies pour le détecteur correspondant (voir le tableau 1).

En résumé, tant que le composant est « ouvert » (ce qui implique un risque négligeable d'atténuation de la fumée) et que les temps de transport maximum (indiqués dans le tableau 1) ne sont pas dépassés, le composant en ligne n'empêche PAS le système de fonctionner conformément aux prescriptions de la norme EN 54-20.

## Clause de non responsabilité concernant les recommandations générales de réalisation d'installation . N . P . P .

Toute recommandation concernant la réalisation d'installation (incluant la conception aéraulique) fournie par Xtralis est uniquement une indication au sujet de ce qui est considéré comme la solution la plus efficace pour répondre aux besoins des environnements applicatifs courants décrits.

Dans certains cas, les recommandations concernant la réalisation d'installation peuvent ne pas convenir à l'ensemble de conditions unique lié à un environnement applicatif particulier. Xtralis n'a pas effectué d'étude ni vérifié que les recommandations fournies s'appliquent à une application en particulier. Xtralis ne garantit en aucun cas l'applicabilité ou l'efficacité des recommandations fournies au sujet de la réalisation d'installation. Xtralis n'a pas évalué la compatibilité de la recommandation sur la réalisation d'installation avec des codes ou des normes pouvant être appliqués, ni effectué de tests concernant la pertinence des recommandations sur la réalisation d'installation dans un environnement donné. Toute personne ou organisation découvrant ou utilisant une recommandation sur la réalisation d'installation doit, à ses frais, s'assurer que cette recommandation respecte toutes les lois, actes de gouvernement, règlements, et règles administratives en vigueur, ainsi que toutes les lignes directives pouvant être appliquées ou recommandées par les autorités légales ou compétentes influant sur la recommandation selon la juridiction sous laquelle celle-ci est implantée.

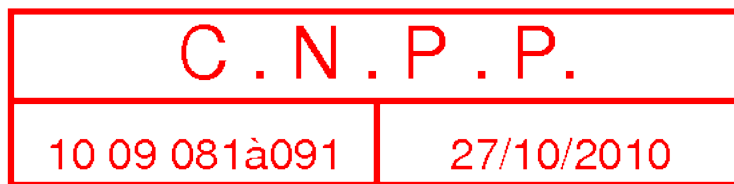
Xtralis décline toute responsabilité concernant l'efficacité des recommandations sur la réalisation d'installation si Les produits Xtralis ne sont pas installés, configurés et utilisés en respectant les conditions générales d'utilisation, le manuel d'utilisation et la documentation produit disponibles auprès d'Xtralis.

Les déclarations de fait, les dessins ou les propos d'Xtralis ne sont que des recommandations sur la réalisation de l'installation, que ce soit dans ce document ou verbalement, et n'ont a ce titre aucune valeur d'engagements, de promesses ou de garanties d'atteinte des resultats.

Dans toutes les limites légales, Xtralis décline toute responsabilité pour les dommages indirects ou accessoires qui pourraient survenir, et ce quelle que soit leur origine. Dans le cadre de cette clause, les « dommages indirects ou accessoires » incluent, de façon non exhaustive, tous les couts financiers tels que les frais de déplacement ou d'hébergement ainsi que tout paiement effectué ou dû à un tiers.

Les recommandations sur la réalisation d'installation ne sont proposées que pour vous assister dans la configuration de systèmes utilisant des produits Xtralis. Le copyright, ainsi que toute propriété intellectuelle associée de ce type de recommandations sur la réalisation d'installation ou de la documentation reste la propriété d'Xtralis.





**www.xtralis.com**

**Amérique** +1 781 740 2223

**Europe continentale** +32 56 24 19 51

**Asie** +852 2916 8894

**Royaume-Uni et Moyen-Orient** +44 1442 242 330

**Australie et Nouvelle-Zélande** +61 3 9936 7000

Les informations contenues dans le présent document sont fournies « en l'état ». Aucune représentation ni garantie (explicite ou implicite) n'est offerte quant à la complétude, l'exactitude ou la fiabilité des informations contenues dans le présent document. Le fabricant se réserve le droit de modifier la conception ou les spécifications sans obligation ni préavis. Sauf indication contraire, toutes les garanties explicites ou implicites, y compris, sans que cette liste soit exhaustive, toute garantie implicite sur la valeur marchande ou l'adéquation du produit pour un usage spécifique sont expressément exclues.

Le présent document contient des marques déposées et non déposées. Toutes les marques citées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Votre utilisation du présent document ne constitue ou ne vous octroie en aucun cas une licence ou tout autre droit d'utiliser le nom et/ou la marque et/ou le label.

Le présent document est soumis aux droits d'auteur détenus par Xtralis AG (« Xtralis »). Vous acceptez de ne pas copier, rendre public, adapter, distribuer, transférer, vendre, modifier ou publier le contenu du présent document sans le consentement explicite préalable écrit d'Xtralis.