


Surveillance sans fil intelligente

ARMSTRONG INTELLIGENT MONITORING



Armstrong®



L'intelligence au service de la surveillance sans fil grâce à AIM® pour surveiller les applications critiques des usines en temps réel.

Trois problèmes : une solution pour un système efficace

Les directeurs d'usine et les responsables de l'entretien rencontrent trois problèmes principaux :

- 1. L'identification des pannes :** possibilité de détecter immédiatement la panne, son emplacement et quand elle a lieu.
- 2. L'évaluation de leur étendue :** comprendre les répercussions des pannes dans les process et les installations.
- 3. La mesure de leur impact :** calculer précisément les coûts engendrés, notamment les interruptions d'activité, l'énergie gaspillée, les risques pour la sécurité et les amendes encourues.



AIM® fournit à votre équipe la solution à ces trois problèmes dans un seul produit associant plusieurs méthodes (telles que la surveillance acoustique et la surveillance des températures) et un logiciel intégré, qui permet de réaliser les tâches suivantes :

- Notification immédiate des pannes des appareils, tels que les purgeurs
- Notification immédiate des évacuations vers la torchère pour réduire les émissions
- Détection précise de l'emplacement de la panne pour déployer rapidement les ressources
- Détection des soupapes de sécurité qui « crépitent » pour programmer l'entretien de manière proactive
- Avertissement préventif des émissions de vapeur dangereuse pour améliorer la sécurité des employés

Scénario 1 : rétention de condensat causée par un dysfonctionnement du purgeur

- **Problème** : plusieurs purgeurs étaient à l'origine de problèmes de rétention de condensat dans la turbine à vapeur. Ce dysfonctionnement engendrait d'importantes interruptions de service et une baisse critique des performances, avec des conséquences directes sur ses bénéfices.
- **Solution** : le client a installé un système ST5700 sur les purgeurs défectueux afin de contrôler leur état. En cas de dysfonctionnement, il est ainsi informé avant l'accumulation de condensat dans la turbine à vapeur et peut traiter le problème avant qu'il ne se produise.
- **Résultat** : en étant informé instantanément par le système ST5700 d'Armstrong, le client a pu réduire les interruptions de service et augmenter sa production en stabilisant et même en augmentant directement ses performances. Il a tiré des bénéfices significatifs en étant immédiatement alerté par le système ST5700 et en permettant ainsi à son équipe de réagir aussitôt.



Scénario 2 : pertes énergétiques considérables sur les conduites de vapeur



- **Problème** : le client subissait des pertes énergétiques importantes causées par des purgeurs défectueux sur les conduites de vapeur haute pression.
- **Solution** : le client a installé des systèmes ST5700 sur les différents purgeurs de ses conduites à haute pression afin d'assurer une surveillance permanente et d'alerter immédiatement son équipe en cas de défaillance d'un purgeur.
- **Résultat** : le système de surveillance sans fil d'Armstrong a substantiellement réduit les pertes énergétiques, et donc amélioré les performances et les bénéfices du client.

Scénario 3 : purgeurs critiques à des emplacements inaccessibles

- **Problème** : le client possédait des purgeurs installés à 32 m de haut, au milieu d'un rack de tuyauteries sans accès permanent. Pour contrôler les purgeurs, les employés devaient installer un échafaudage et une nacelle, bloquant ainsi la voie d'accès. Pendant la vérification des purgeurs, le trafic était interrompu, ce qui nuisait au rendement de la société.
- **Solution** : le client a installé un système ST5700 sur les purgeurs critiques dont l'accès est difficile. Désormais, il peut ainsi surveiller leur état en continu et assurer un fonctionnement correct. Le système détecte immédiatement la défaillance de l'un des purgeurs et la signale.
- **Résultat** : le client a constaté une baisse des interruptions d'activité, obtenue grâce à la surveillance à distance des purgeurs. Depuis la mise en place du système de contrôle à distance des purgeurs de vapeur, il a pu affecter ses ressources à d'autres projets sur le site.



Scénario 1 : utilisation excessive de la torchère

- **Problème** : des quantités importantes de matières premières et de gaz brûlaient en raison d'interruptions du fonctionnement normal de l'unité.
- **Solution** : le système AD5000 d'Armstrong a été installé en aval de la soupape de sécurité. Il peut ainsi détecter toutes les fuites au niveau de la soupape et alerter le système de régulation afin que des mesures soient prises.
- **Résultat** : en surveillant en permanence la soupape de sécurité, le client a pu localiser immédiatement et exactement l'évacuation. Grâce à la notification immédiate, il a éliminé la petite fuite qui empêchait l'évacuation complète.



Scénario 2 : fuite des vannes d'arrêt



- **Problème** : le client rencontrait des problèmes pour l'identification de l'emplacement d'une fuite sur une vanne d'arrêt. Lorsqu'une vanne d'arrêt fuit, elle laisse s'échapper de la matière. Les performances de l'installation en sont considérablement réduites.
- **Solution** : un système AD500 a été installé pour assurer la surveillance acoustique et l'identification de l'endroit et du moment où se déroulent les fuites sur la conduite. Si une fuite potentielle est identifiée, le client en est immédiatement averti pour éviter que la situation ne s'aggrave.
- **Résultat** : grâce à la solution de surveillance acoustique proactive d'Armstrong, le client a pu limiter la perte de matière en identifiant immédiatement l'emplacement des problèmes.

Scénario 3 : panne du régulateur de pression du gaz

- **Problème** : le client ne parvenait pas à identifier l'origine de la défaillance du régulateur de pression du gaz de son réseau vapeur. Le danger potentiel associé à cette défaillance l'inquiétait fortement.
- **Solution** : un système AD5000, basé sur un récepteur *WirelessHART*, a été installé sur le régulateur de pression du gaz. L'appareil a été intégré dans un système de régulation à l'aide d'une connexion Modbus, afin de renforcer la fiabilité des alertes en temps réel.
- **Résultat** : le client a constaté une baisse des pertes de production due à l'identification et à la localisation immédiates de la cause du problème. Plus important encore, il a pu réduire les risques pour la sécurité.



Scénario 1 : fluctuations de température dans les réservoirs de stockage

- **Problème** : des fluctuations de température dans les réservoirs de stockage du client engendraient une forte viscosité, à l'origine de problèmes potentiels de pompe.
- **Solution** : un système TD5100 a été installé sur les réservoirs de stockage afin de surveiller en permanence la température et l'emplacement des réservoirs. En surveillant les réservoirs de stockage, le client a pu observer les fluctuations de température et prendre les mesures adaptées avant l'apparition de problèmes de pompe.
- **Résultat** : le client a bénéficié d'avertissements instantanés relatifs à la température dans les réservoirs de stockage, ainsi qu'à leur emplacement, grâce auxquels il a pu empêcher les éventuels problèmes de pompe pouvant survenir lors de chargement/transfert dus à la forte viscosité des substances.



Scénario 2 : transfert soufre/asphalte



- **Problème** : probable solidification dans les conduites soufre/asphalte du client causée par des fluctuations de température permanentes.
- **Solution** : le client a installé un système TD5100 afin de rassembler les mesures de températures basses et d'éviter les pertes de production grâce à la surveillance permanente de l'état des conduites de soufre/asphalte.
- **Résultat** : le client reçoit le signalement instantané des baisses de températures dans les conduites de soufre/asphalte, avec indication de l'emplacement, pour empêcher la solidification des substances. L'interruption des process est maintenant évitée et améliore les performances et engendre une optimisation des coûts de production.

Scénario 3 : panne de pompe à condensat

- **Problème** : panne de pompe à condensat engendrant une rétention de condensat ainsi que l'inondation des serpentins et de l'équipement, endommageant de la sorte le réseau vapeur et l'équipement du client.
- **Solution** : le client a installé un dispositif TD5100 pour surveiller à distance la température de la surface de toutes les conduites, cuves ou autres pièces. Basé sur une technologie non intrusive et sur le réseau WirelessHART, le système TD5100 a été placé sur l'entrée de la pompe à condensat afin de pouvoir communiquer avec le système de régulation.
- **Résultat** : grâce à la détection rapide de la réduction de la température du condensat à l'entrée de la pompe à condensat, le client évite les pannes possibles.



Depuis 1989, le protocole de communication HART est la technologie de référence pour les instruments intelligents. Aujourd'hui, plus de 30 millions d'appareils HART sont installés et en service dans le monde.

Les fournisseurs industriels fabriquent et livrent un nombre record de produits HART : 75 % des appareils intelligents installés sont équipés de HART.

Les produits HART sont également les plus plébiscités par les usines à travers le monde. Aucun protocole de communication ne peut rivaliser avec ce système.

La technologie sans fil permet aux utilisateurs d'accéder à l'énorme quantité d'informations inutilisées que renferment ces appareils intelligents HART installés : 85 % des appareils HART installés, en réalité. Il s'agit également d'une manière fiable, simple et rentable de déployer facilement de nouveaux points de mesure et de surveillance, sans engager de coûts de câblage.

Simplicité

- Réduction des coûts d'installation et de câblage
- Sécurité permanente
- Ajustement automatique aux nouveaux instruments ajoutés et aux modifications de l'infrastructure de l'usine

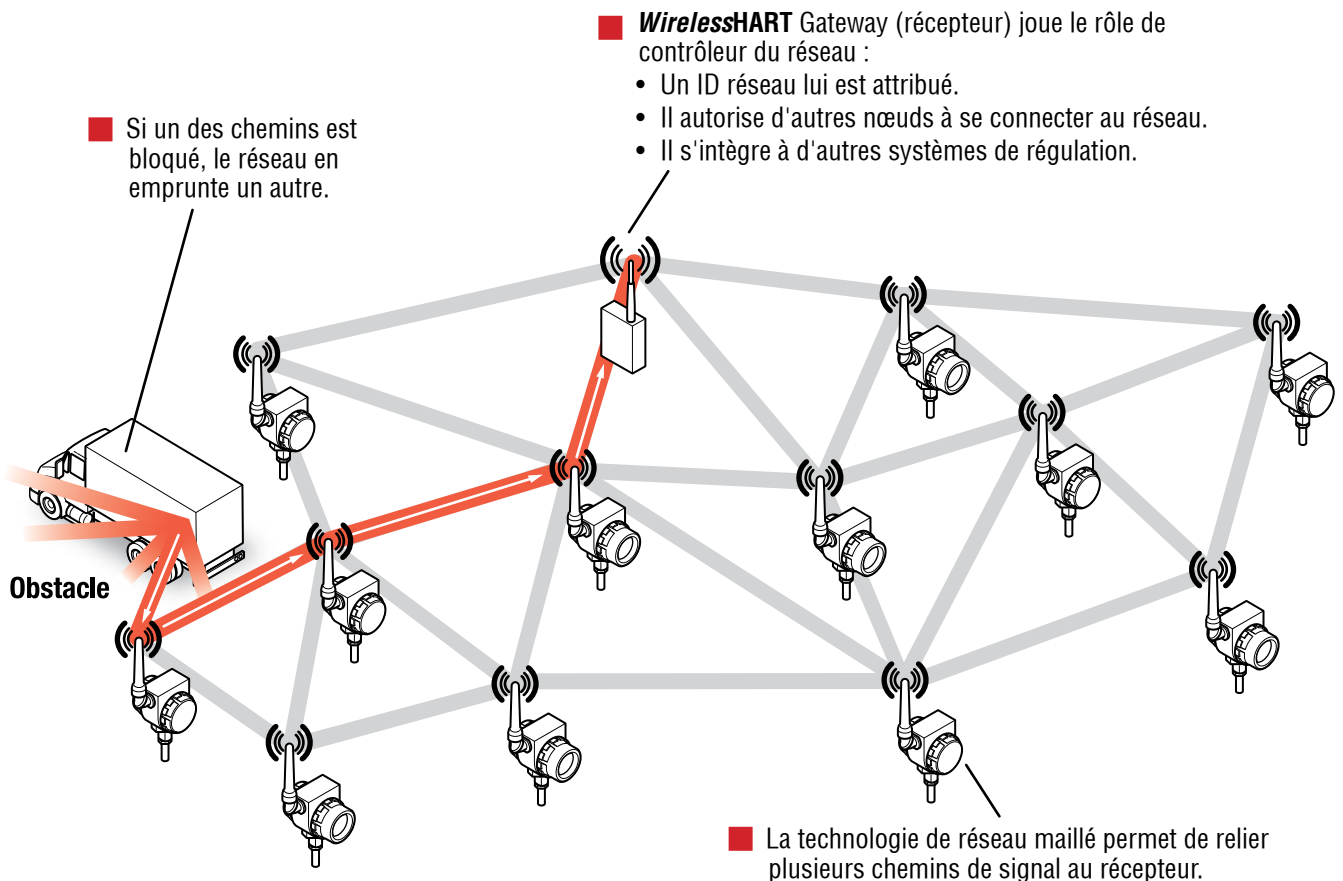
Fiabilité

- Basculement automatique entre plusieurs canaux
- Coexistence avec d'autres réseaux sans fil
- Optimisation de la bande passante et de l'horaire radio
- Réseau maillé et plusieurs points d'accès

Sécurité

- Protection des informations sensibles grâce aux multiples couches de sécurité
- Sécurité inviolable et permanente à plusieurs niveaux
- Protection du réseau sans fil grâce au basculement de canal
- Signalement des échecs d'authentification et de l'altération de l'intégrité des messages

Article	Description
Normes industrielles utilisées	HART – IEC 61158 WirelessHART - IEC/PAS 62591Ed.1 EDDL – IEC 61804-3 Radio et MAC – IEEE 802.15.4(TM)-2006 IEC/PA
Norme radio	IEEE 802.15.4-2006 à 250 kbit/s
Bande de fréquence	2,4 GHz
Gestion des fréquences	Basculement de canal par paquet
Distance	Jusqu'à 250 m entre les appareils dans la ligne de visée
Options d'alimentation	Pile
Topologies	Réseau maillé <i>WirelessHART</i>



Auto-organisation.

- Les appareils déterminent les chemins qui permettent la communication la plus efficace et la plus fiable possible.
- Rien de plus simple que d'augmenter la capacité du réseau : les nouveaux appareils s'intègrent parfaitement aux réseaux existants.
- L'architecture maillée permet de reconfigurer facilement le réseau.

Auto-ajustement.

- Si le système rencontre des obstacles dans le réseau existant, celui-ci recherche automatiquement d'autres chemins de communication pour assurer la circulation des données en continu.

Norme industrielle IEEE 802.15.4.

- Bande de fréquence 2,4 GHz, 16 canaux.
- Bascule en permanence entre les 16 différents canaux pour réduire les éventuelles interférences.

Aucune zone blanche.

- Grâce à la norme industrielle *WirelessHART*, qui utilise une topologie de réseau ouvert maillé, AIM transmet les informations quel que soit l'obstacle qu'il rencontre sur sa route (cheminée, silo, grue, etc.).

Conditions extrêmes ? Ce n'est pas un problème.

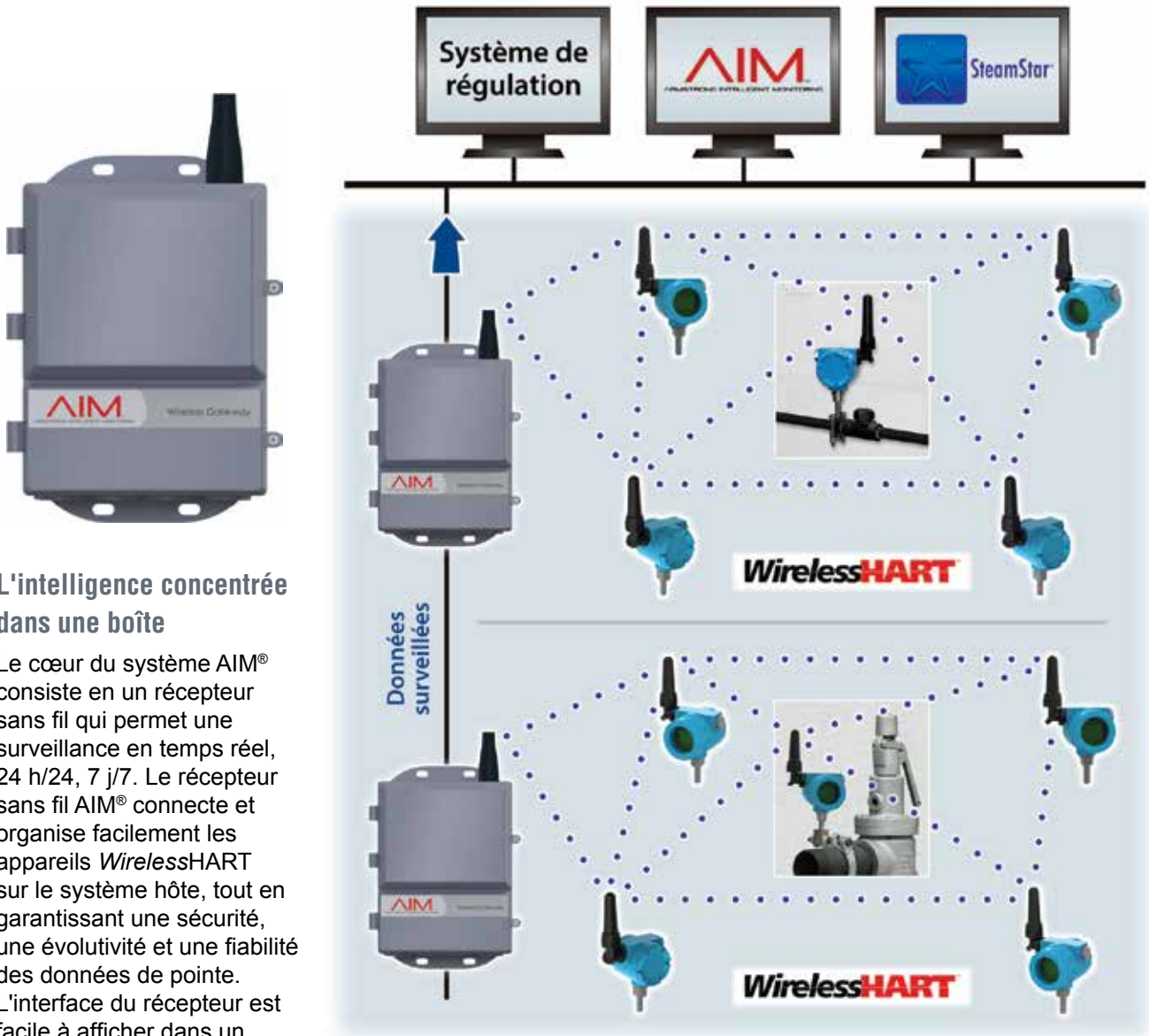
- AIM® a été conçu pour résister à des températures ambiantes extrêmes (de -40 °C à 90 °C).

Aucune interruption d'activité.

- L'installation d'AIM® ne perturbera aucunement le fonctionnement de l'usine. L'arrêt des machines n'est pas nécessaire et AIM® sollicite le moins possible les vannes, les canalisations et les équipements de l'installation.

AIM® vous aide à optimiser votre travail en anticipant vos besoins et en émettant des hypothèses sur le dépannage de l'installation, ce qui vous permet de régler les problèmes avant qu'ils ne s'aggravent.

Architecture sans fil



L'intelligence concentrée dans une boîte

Le cœur du système AIM® consiste en un récepteur sans fil qui permet une surveillance en temps réel, 24 h/24, 7 j/7. Le récepteur sans fil AIM® connecte et organise facilement les appareils *WirelessHART* sur le système hôte, tout en garantissant une sécurité, une évolutivité et une fiabilité des données de pointe. L'interface du récepteur est facile à afficher dans un navigateur Web.

Récepteur sans fil : spécifications

- Vitesse d'acquisition : sélectionnée par l'utilisateur : 4, 8, 16, 32 secondes ou 1 à 60 minutes
- Taille du réseau : jusqu'à 100 appareils
- Sortie : Ethernet, Modbus (485 ou TCP), OPC, HART IP
- Certifications : FM, CSA, ATEX, IECEx

AIM® et SteamStar® assurent des économies grâce à la détection automatique des défaillances de purgeur.



AIM® est une solution système efficace proposée par Armstrong pour la réduction des coûts d'énergie et de main-d'œuvre grâce à la surveillance permanente du fonctionnement des réseaux vapeur. SteamStar® est une application Armstrong basée sur le Web qui assure une prise de conscience par l'ensemble de l'entreprise pour lui permettre d'atteindre un niveau inédit

d'économies de vapeur. Lorsqu'elles fonctionnent ensemble, AIM® transmet en temps réel les données des purgeurs vapeur à SteamStar®. SteamStar® rapporte directement ces informations par le biais d'un logiciel Web. Facilement accessible, celui-ci permet au personnel de l'entreprise de prendre à temps les décisions d'économie qui s'imposent.

- Amélioration de l'efficacité du réseau vapeur.
- Respect des objectifs de gestion de l'énergie.
- Intégration dans la surveillance sans fil 24 h/24, 7 j/7.
- Sensibilisation de l'ensemble de l'entreprise et mesure des performances des purgeurs.
- Aide pour la prise de décision en matière de retours sur investissement.
- Historique des tendances.



- Rapports détaillés :
 - Synthèse générale
 - Perte de vapeur et pertes financières
 - Rapport des purgeurs défectueux
 - Synthèse par fabricant
 - Évaluation des purgeurs par application
- Établissement de priorités pour la main d'œuvre.
- Rapports sur les émissions de CO₂, SO_x et NO_x.

Synthèse générale :

Signale les pertes énergétiques totales du site et les pannes de purgeurs actuelles. Ce rapport est essentiel destiné à l'établissement d'une base pour le respect des objectifs énergétiques de la société.

RÉCAPITULATIF TYPE DE PURGEUR

Type générique	Nombre	% du total	Nombre de pannes	Panne en service
BI Bilame	282	15,4 %	8	4,8 %
DC Disque	267	14,6 %	8	5,2 %
FL Flotteur	3	0,2 %	0	0,0 %
IB Flotteur inversé ouvert	1 269	68,3 %	50	5,0 %
Autre	9	0,5 %	0	0,0 %
Totaux :	1 830	100 %	68	5,0 %

RÉCAPITULATIFS ANNUALISÉS

Perte de vapeur (lb)	8 283 095
Pertes financières (USD)	1 075 561
Combustible utilisé pour générer les pertes de vapeur (MMETU/an)	11 650
Émissions de CO ₂ (lb)	1 363 848

Rapport de référence :

Ce rapport très important fournit une comparaison par rapport aux pratiques de sites homologues. L'utilisateur peut choisir les sites et les facteurs à comparer. Les pertes de vapeur et les pertes financières peuvent être comparées par site, par type d'application, par purgeur, etc.

Emplacement	Installé	En service	Défectueux	% défaut	Total annuel perte de vapeur lb/an	Total annuel pertes financières
Société SSG	2 164	1 656	134	8,1	33 625 760	1 646 279 USD
Raffinerie de pétrole	1 907	1 421	88	6,2	14 097 225	1 158 970 USD
Unité 1	660	499	37	7,4	10 308 259	432 006 USD
Unité 2	1 247	922	51	5,5	3 788 965	726 964 USD

Rapport de priorité des tâches :

Le rapport de priorité des tâches a été conçu pour optimiser le recouvrement de l'investissement en main d'œuvre et matériel, tout en minimisant les pertes énergétiques. Ce rapport est disponible au niveau du site ou de l'unité opérationnelle et génère un ordre de travail pour les purgeurs à réparer en fonction du coût le plus important.




Unité 2

Référence	Etat	Coût annuel (USD)	Emplacement	Fabricant - Modèle	Recommandations	Commentaires
101	Fuite	32117	PORTE-CONDUITE NORD 66/E3	Spirax Sarco - FT75 - 3/4"		
128	Fuite	10526	PUIT SOUFRE SUD	TLV - A50 - 2"		
115	Fuite	4514	PUIT SOUFRE OUEST 67/G1	Spirax Sarco - FT30 - 1-1/2"		
118	Fuite	585	STOCKAGE PARAMA N/LAND EST	Armstrong - B81A - 3/4"		
130	Obstruction	-----	N/LAND - WEST OF FIRE STATION	TLV - A46 - 2"		
107	Inondation	-----	Pompe à condensat B130M	Armstrong - PT-312 - 3"		

Rapport des tendances :

Très important, le rapport d'analyse des tendances facilite la comparaison des données sur plusieurs années. Les données disponibles sont les pertes de vapeur, les pertes financières, ainsi que la consommation de combustible et les émissions produites. Comme les autres rapports importants, l'analyse des tendances peut faire l'objet d'une comparaison par site et par région. Il indique aussi les émissions de CO₂, SO_x et NO_x et souligne les progrès réalisés en termes d'efficacité du réseau vapeur et de réduction des dépenses.

Emplacement	Perte de vapeur					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Société SSG	59 111 353 lb/an	41 191 839 lb/an	19 960 408 lb/an	29 584 815 lb/an	28 218 355 lb/an	20 371 452 lb/an
Raffinerie de pétrole	2 376 903 lb/an	3 929 212 lb/an	3 387 815 lb/an	2 237 262 lb/an	5 686 630 lb/an	17 598 330 lb/an
Unité 1	2 051 577 lb/an	2 234 521 lb/an	1 881 202 lb/an	1 597 794 lb/an	4 354 034 lb/an	12 581 687 lb/an
Unité 2	325 325 lb/an	1 694 691 lb/an	1 506 613 lb/an	639 468 lb/an	1 332 596 lb/an	5 016 643 lb/an

Approuvé par Factory Mutual (FM)	
	  
<i>États-Unis</i>	<p>Sécurité intrinsèque pour les Classes I/II/III, Division 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G Classement de zone : Zone 0, AEx ia IIC Code de température : T3 Plage de température ambiante : T_{amb} -40 °C à 90 °C Utiliser uniquement des piles Li-ion TADIRAN TLH-5920 Normes utilisées pour la certification : FM 3600, FM 3610, FM 3810, ANSI/ISA 60079-0, ANSI/ISA 60079-11</p>
<i>Canada</i>	<p>Sécurité intrinsèque pour les Classes I/II/III, Division 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G Classement de zone : Zone 0, Ex ia IIC Code de température : T3 Plage de température ambiante : T_{amb} -40 °C à 90 °C Utiliser uniquement des piles Li-ion TADIRAN TLH-5920 Normes utilisées pour la certification : CSA 1010.1, CSA C22.2 No.157, CSA C22.2 No.25, CAN/CSA E60079-0, CAN/CSA 60079-11</p>
<i>Certification européenne</i>	<p>Sécurité intrinsèque certifiée par ATEX Ex ia IIC T3 Plage de température ambiante : T_{amb} -40 °C à 90 °C Utiliser uniquement des piles Li-ion TADIRAN TLH-5920 Normes utilisées pour la certification : EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26</p>
<i>Certification IECEx</i>	<p>Niveau de protection de l'équipement : Ga Gaz/vapeur : EX ia IIC T3 Plage de température ambiante : T_{amb} -40 °C à 90 °C Utiliser uniquement des piles Li-ion TADIRAN TLH-5920 Normes utilisées pour la certification : IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26</p>

Indice de protection classification	IP66
Alimentation	WirelessHART 2,4 GHz
Écran intégré (le cas échéant)	Écran à cristaux liquides Zone de visualisation : 34 mm x 14 mm
Plage de températures de fonctionnement	Avec écran : -30 °C à 80 °C Sans écran : -40 °C à 90 °C
Matériaux de construction	Boîtier – Aluminium Peinture – Revêtement en poudre O-ring – Nitrile Tige – Acier inoxydable 304 Antenne – Nylon 6,6 Plaque signalétique – Acier inoxydable 304
Type de pile	Li-ion Tadiran Modèle – TLH-5920
Poids	1 kg
Remarque pour le ST5700 : Pour fonctionner correctement, le nœud doit être installé sur un purgeur subissant une pression minimale de 1 bar.	

Armstrong développe des solutions système efficaces afin d'améliorer les performances des installations et de réduire la consommation d'énergie et les émissions dans l'environnement, tout en garantissant une expérience appréciable.



Armstrong International
Amérique du Nord • Amérique latine • Inde • Europe/Moyen-Orient/Afrique • Chine • Côte Pacifique
armstronginternational.com