

Architecture évoluée de Metasys®

L'architecture du système de Gestion Technique de Bâtiment Metasys® a été étendue pour être entièrement compatible avec les réseaux électroniques qui forment l'infrastructure de distribution de l'information dans les entreprises d'aujourd'hui. Cette Architecture évoluée incorpore à présent les technologies propres au monde de l'informatique et d'Internet, sortant du strict domaine de la supervision traditionnelle. Le navigateur Web standard sert d'interface avec le système. Si vous possédez le mot de passe approprié, vous pouvez accéder aux informations concernant les performances techniques et économiques de votre installation. L'Architecture évoluée propose toutes les fonctions habituelles que le système Metasys a intégrées au fur et à mesure de son évolution, telles que la communication avec les protocoles BACnet® et LONWORKS® ou la connectivité avec les réseaux N1, les contrôleurs de bus N2 et autres appareils compatibles Metasys.

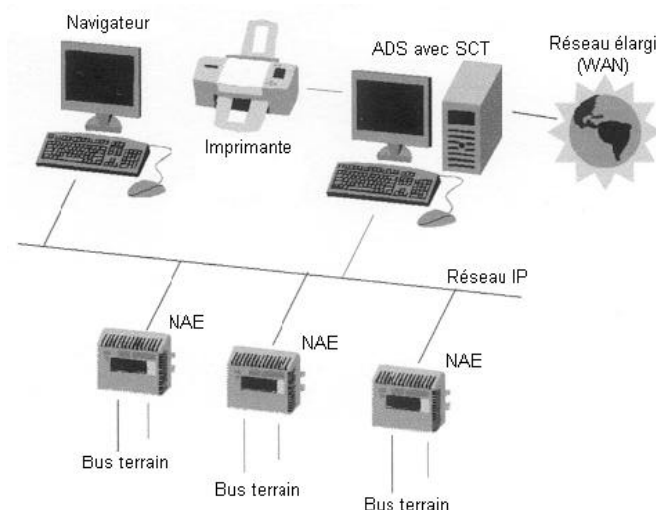


Figure 1 : Architecture évoluée de Metasys

Caractéristiques et Avantages

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Système entièrement évolutif | Architecture flexible en réseau pour bâtir ou agrandir le système d'automatisation d'un bâtiment, d'un site ou d'une entreprise |
| <input type="checkbox"/> Interface utilisateur basée sur le navigateur Web | Possibilité de lecture des données et d'envoi de commandes à travers l'intranet ou Internet, de n'importe où dans l'entreprise ou dans le monde |
| <input type="checkbox"/> Protocoles informatiques standardisés | Partage et sécurisation des communications par le réseau privé de l'entreprise |
| <input type="checkbox"/> Gestion des alarmes et événements | Création, distribution et enregistrement efficaces de rapports sur les informations importantes à travers des consoles dédiées, des serveurs ou des récepteurs de poche, utilisant des moyens de communication nouveaux ou existants |
| <input type="checkbox"/> Intégration des réseaux N1 et N2 de Metasys | Préservation des investissements précédents, intégration et migration du système vers une architecture et une interface de type Internet |

(Suite page 2)

Caractéristiques et Avantages (suite)	
<input type="checkbox"/> Support des protocoles de GTB ouverts	Intégration des appareils BACnet® et des réseaux LONWORKS®
<input type="checkbox"/> Intégration au système de l'entreprise	Accès aux données fonctionnelles et historiques pour l'analyse financière et la planification

Architecture de type Internet

Metasys est un système de GTB éprouvé et très performant, doté d'éléments simples et puissants pour le fonctionnement optimal des bâtiments modernes, procurant confort et sécurité aux occupants ainsi que protection des équipements et d'autres services.

L'Architecture évoluée de Metasys apporte les bénéfices des plus récentes technologies de l'informatique et des communications à la gestion et à l'automatisation du bâtiment. Dans le même temps, elle préserve et bonifie les investissements déjà réalisés au niveau des systèmes de régulation et de contrôle de l'installation.

Accès aux données

L'interface utilisateur de l'Architecture évoluée de Metasys ressemble beaucoup à un navigateur Web et tire ses données d'un NAE (Network Automation Engine) ou d'un ADS (Application and Data Server) coordonnant l'accès à plusieurs NAE. De nombreuses fonctions des postes opérateurs traditionnels sont maintenant directement gérées par les NAE qui récoltent et stockent les données. NAE et ADS sont capables de communiquer avec plusieurs utilisateurs ou clients du système grâce à l'exploitation de la technologie des réseaux et d'Internet.

Standards informatiques

L'utilisation des formats de données et des protocoles de communication standards de l'industrie informatique permet à l'Architecture évoluée de Metasys d'être compatible avec l'infrastructure des réseaux de la plupart des bâtiments et entreprises modernes.

Parmi ces standards, on compte :

- IP (Protocole Internet) pour la communication entre les NAE, les NIE, les ADS et le navigateur
- SNMP (Protocole de gestion des réseaux) pour l'organisation de l'Architecture
- SNTP (Protocole temporel des réseaux) pour la synchronisation de l'Architecture
- SMTP (Protocole de transmission de courriers) pour l'envoi et la réception des messages électroniques
- HTTP et HTML (Protocole d'échange et Langage hyper texte) pour les fonctions de l'interface utilisateur
- DHCP et DNS (Protocole de configuration dynamique et Système de noms de domaines) pour l'adressage dynamique et l'attribution de noms aux appareils du réseau.

Le système utilise également les protocoles standards de sécurité et d'encodage pour se protéger contre les accès non-autorisés aux données et aux commandes.

Pour le stockage des données, les ADS et ADX supportent différents formats de bases de données, notamment le Microsoft® SQL Server™ 2000.

Protocoles ouverts

Mis à part les protocoles issus du monde informatique, Metasys utilise des standards ouverts venant de l'industrie du bâtiment. La communication BACnet est supportée par le réseau Ethernet IP et les données stockées dans le NAE sont au format des objets BACnet. Le protocole LonTalk® est également supporté pour travailler avec les appareils installés sur un réseau LONWORKS.

Intégration

Metasys a toujours été un excellent moyen d'intégrer différents systèmes dans une même interface utilisateur. L'Architecture évoluée de Metasys peut intégrer les réseaux N1 et N30 existants et est directement compatible avec les appareils des bus N2.

L'utilisation des standards informatiques permet en outre l'intégration des systèmes au réseau de l'entreprise. Le support de protocoles ouverts comme BACnet et LonTalk propose de nouvelles possibilités d'intégration de régulations et de systèmes comme l'éclairage, la gestion d'énergie, la sécurité, le contrôle d'accès et beaucoup d'autres.

Interface utilisateur

Les opérateurs demandent des interfaces intuitives et faciles à utiliser, sans formation spéciale ou recours à des notices indigestes. L'interface de l'Architecture évoluée de Metasys combine le meilleur accès aux fonctions de GTB avec les techniques d'affichage maintenant bien connues d'Internet. Elle supporte également les messageries de type courrier électronique récepteurs de poche ainsi que les navigateurs Web.

Source d'information

Une GTB n'est pas seulement un système de régulation mais également une incomparable source d'informations pour la gestion d'une installation. Metasys transforme les données brutes en informations exploitables pour la prise de décisions, accessibles aux utilisateurs autorisés par le système ou le réseau de l'entreprise. Tendances, historiques, journaux de transactions, suivis d'audit et diagnostics sont disponibles pour l'opérateur qui peut ainsi générer des rapports personnalisés et adaptés aux besoins locaux.

Composants du système

Network Automation Engine (NAE)

Le NAE surveille les régulateurs situés sur ses bus de terrain et inclut une interface utilisateur embarquée pour les commandes de navigation, de configuration et de fonctionnement. Quand il est connecté à un réseau IP, il peut également transmettre ses données à d'autres NAE ou à un ADS.

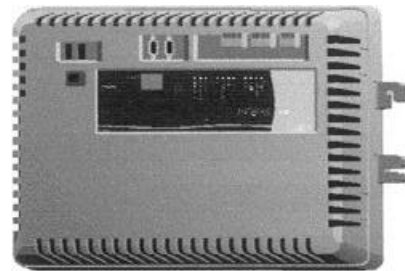


Figure 2 : NAE

Application and Data Server (ADS)

ADS est un ensemble logiciel qui permet à un ordinateur de faire fonction de serveur sur le réseau IP d'automatisation. Il remplit plusieurs missions :

- Point d'entrée unique du réseau pour de multiples utilisateurs – également appelé Directeur de site
- Lieu de stockage et d'archivage des données concernant l'application, le fonctionnement et les historiques
- Support de la base de données Microsoft® SQL Server™ 2000 en option
- Hébergement de l'outil de configuration du système hôte (SCT) pour différents NAE ou NIE

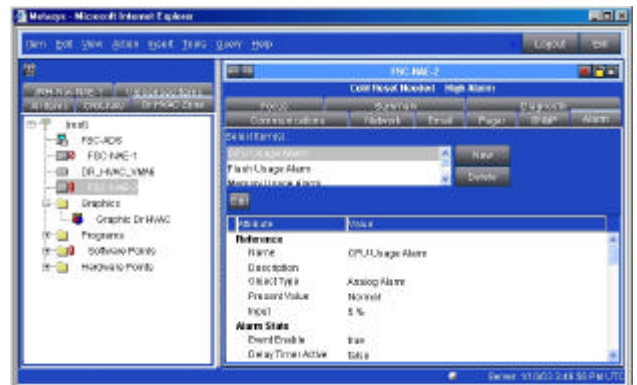


Figure 3 : Interface utilisateur d'un ADS



Figure 4 : Ecran graphique d'un ADS

Network Integration Engine (NIE)

Le NIE communique à travers le réseau Ethernet IP avec les contrôleurs NCM, les NAE et les ADS. Il permet la supervision et la commande d'un système Metasys N1 existant avec les fonctionnalités et la qualité de présentation de l'Architecture évoluée. Chaque NIE comporte une interface utilisateur embarquée pour l'accès aux données du réseau N1.

System Configuration Tool (SCT)

SCT est un ensemble logiciel qui permet à un ordinateur de servir d'outil de configuration hors-ligne pour les NAE ou NIE et d'archive pour les données concernant l'application et sa configuration. Cet outil est disponible seul ou inclus dans l'ensemble ADS.

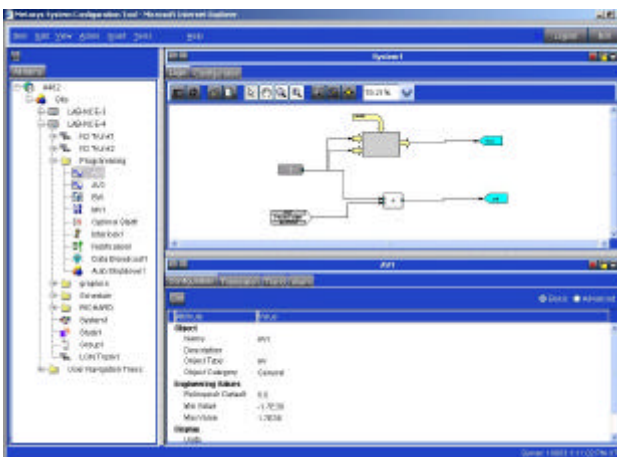


Figure 5 : Interface utilisateur de SCT

Architecture adaptable

Supervision simple avec NAE unique

L'architecture la plus simple consiste en un NAE supervisant un ou deux bus avec des régulateurs N2 et pouvant inclure l'intégrateur Metasys MIG pour la connexion à des produits d'autres marques.

Cette architecture supporte l'accès local au réseau pour les opérations de configuration et de fonctionnement du système et l'accès distant par navigateur réseau pour l'exploitation des commandes et des services. Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter simultanément à un même NAE. Il comporte l'interface incluant la représentation graphique dynamique des données.

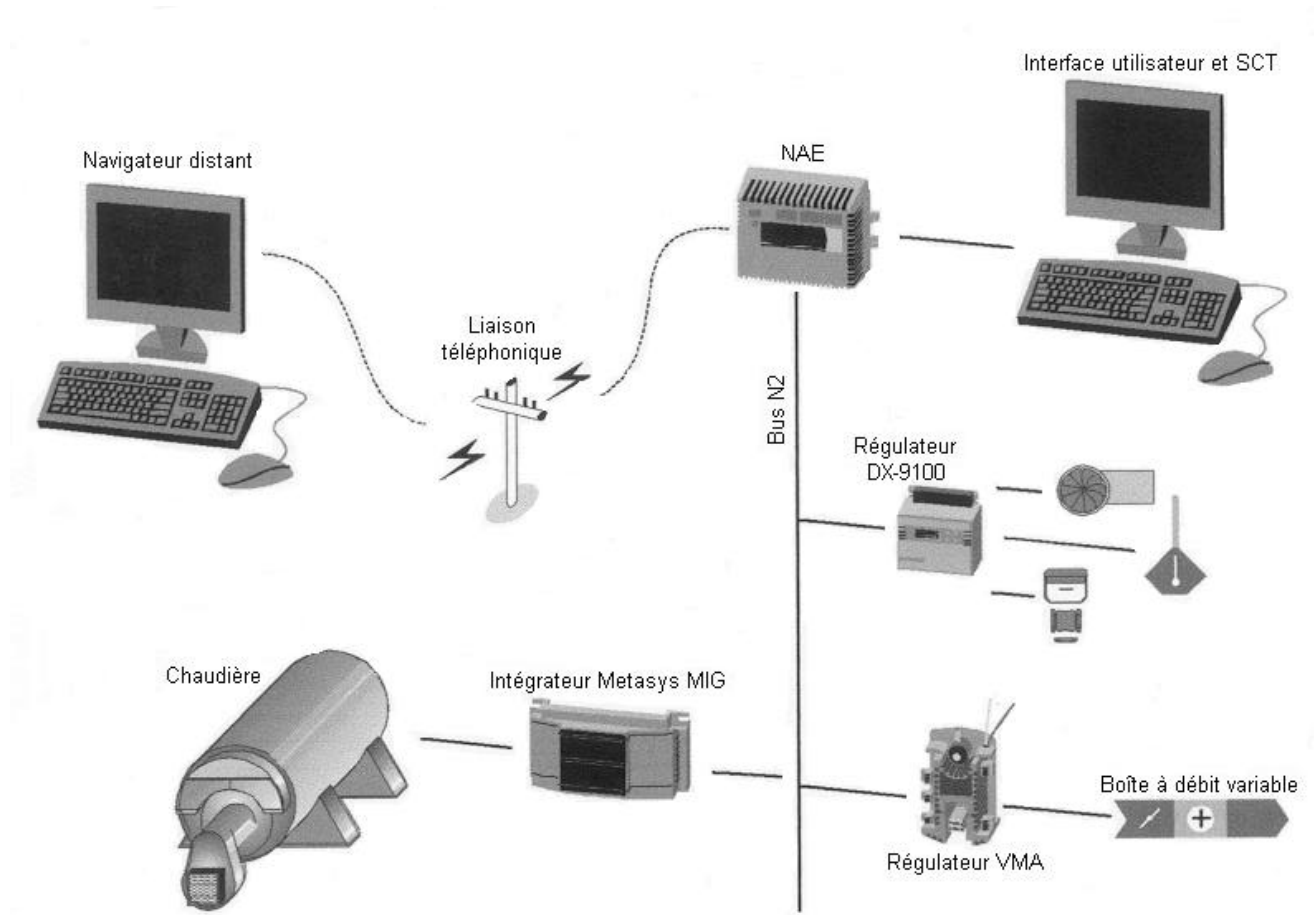


Figure 6 : Supervision simple avec NAE unique

Supervision multiple avec NAE unique

L'accès d'utilisateurs multiples à un seul NAE dans un même bâtiment ou site est très bien géré par un réseau IP, éventuellement déjà existant. Un opérateur avec le niveau d'autorisation requis peut se connecter au NAE depuis n'importe quel élément dudit réseau. Il est également possible d'installer un réseau local dédié au système Metasys pour la supervision de la GTB, si cette approche est préférable.

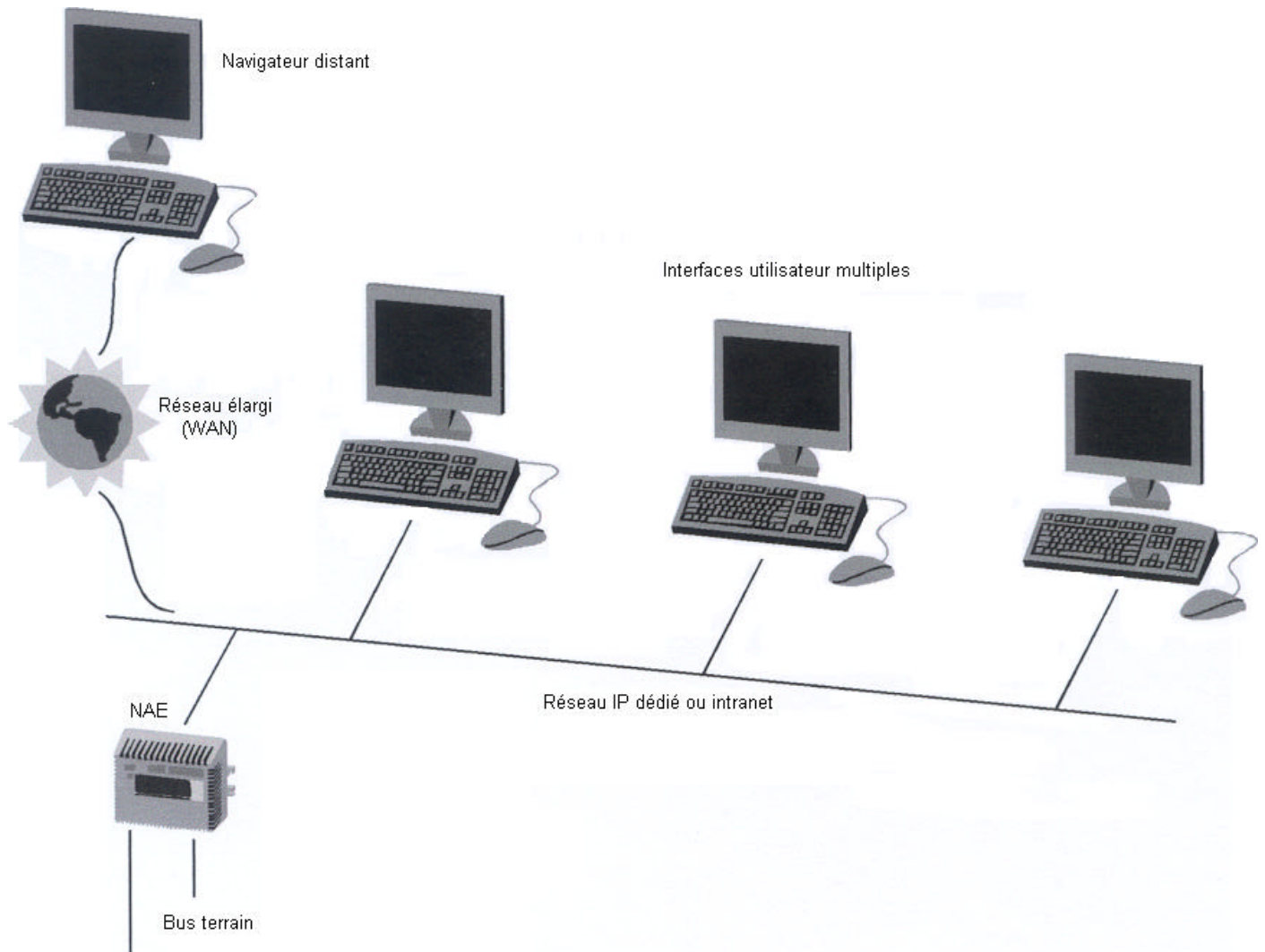


Figure 7 : NAE unique sur réseau IP

Supervision avec NAE multiples

L'ajout de NAE dans une architecture étend les possibilités de la GTB et augmente la superficie ou le nombre des bâtiments contrôlables. Quand plusieurs NAE sont connectés sur un système, l'un d'entre eux est désigné Directeur de site. Les utilisateurs doivent passer par ce Directeur de site qui se charge ensuite de faire remonter toutes les informations détenues par les autres NAE et régulateurs ou de leur transmettre les commandes qui leur sont destinées. Dans cette architecture, toutes les données sont stockées dans la mémoire flash des différents NAE.

Système à NAE multiples et ADS

Un ADS, ou ADX, permet de stocker de manière permanente les alarmes et événements, les suivis d'audit, les données historiques et de configuration pour tous les appareils d'un même site. L'ADS/ADX agit également comme Directeur de site et inclut l'Outil de configuration hors-ligne SCT. Cette architecture supporte un grand nombre d'utilisateurs.

Elle permet de surcroît de raccorder une imprimante pour l'édition automatique des messages d'alarme et d'événement. L'ADS/ADX inclut enfin une protection par pare-feu pour les installations possédant un accès public par Internet.

Pour les systèmes générant de gros volumes de données à stocker avec un impératif de souplesse d'accès, il est recommandé d'adjoindre le logiciel Microsoft® SQL Server™ 2000 à l'ADX.

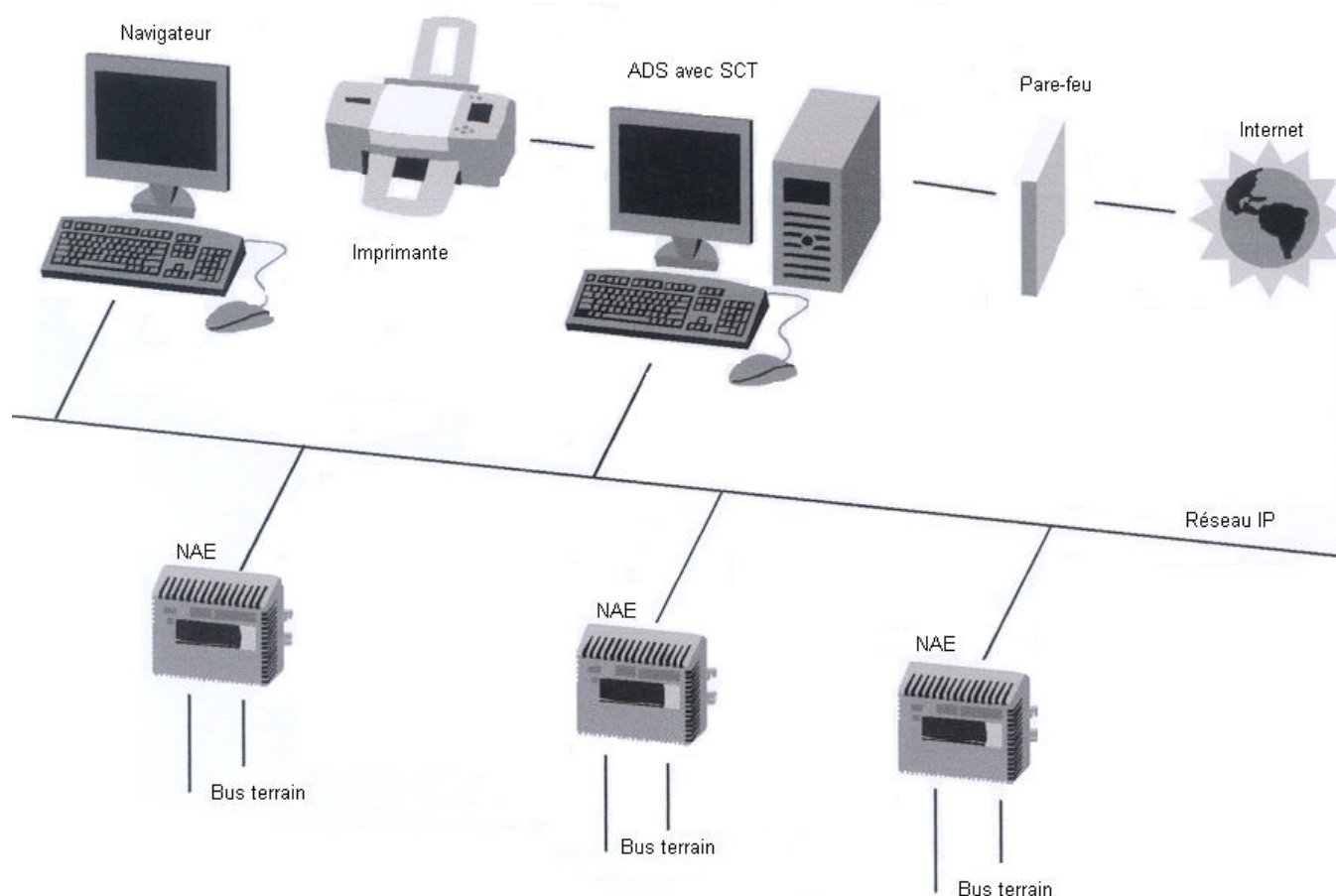


Figure 8 : Supervision avec NAE multiples et ADS

Intégration de réseau N1 Metasys

De nombreux bâtiments sont déjà équipés de réseaux N1 Metasys et leurs propriétaires apprécieront la possibilité de faire migrer leur système existant vers l'Architecture évoluée de Metasys.

L'élément clé de cette solution est le NIE. Il permet d'intégrer des points du réseau N1 dans l'Architecture évoluée de Metasys à travers un réseau Ethernet IP commun et il convertit les données pour les présenter de la même façon que le NAE. Le NIE peut être configuré en ligne grâce au navigateur ou hors-ligne avec l'outil SCT.

Il est également possible d'intégrer les réseaux N1 ARCNET® en installant au préalable le Routeur Ethernet de Metasys pour connecter ces systèmes au réseau Ethernet IP.

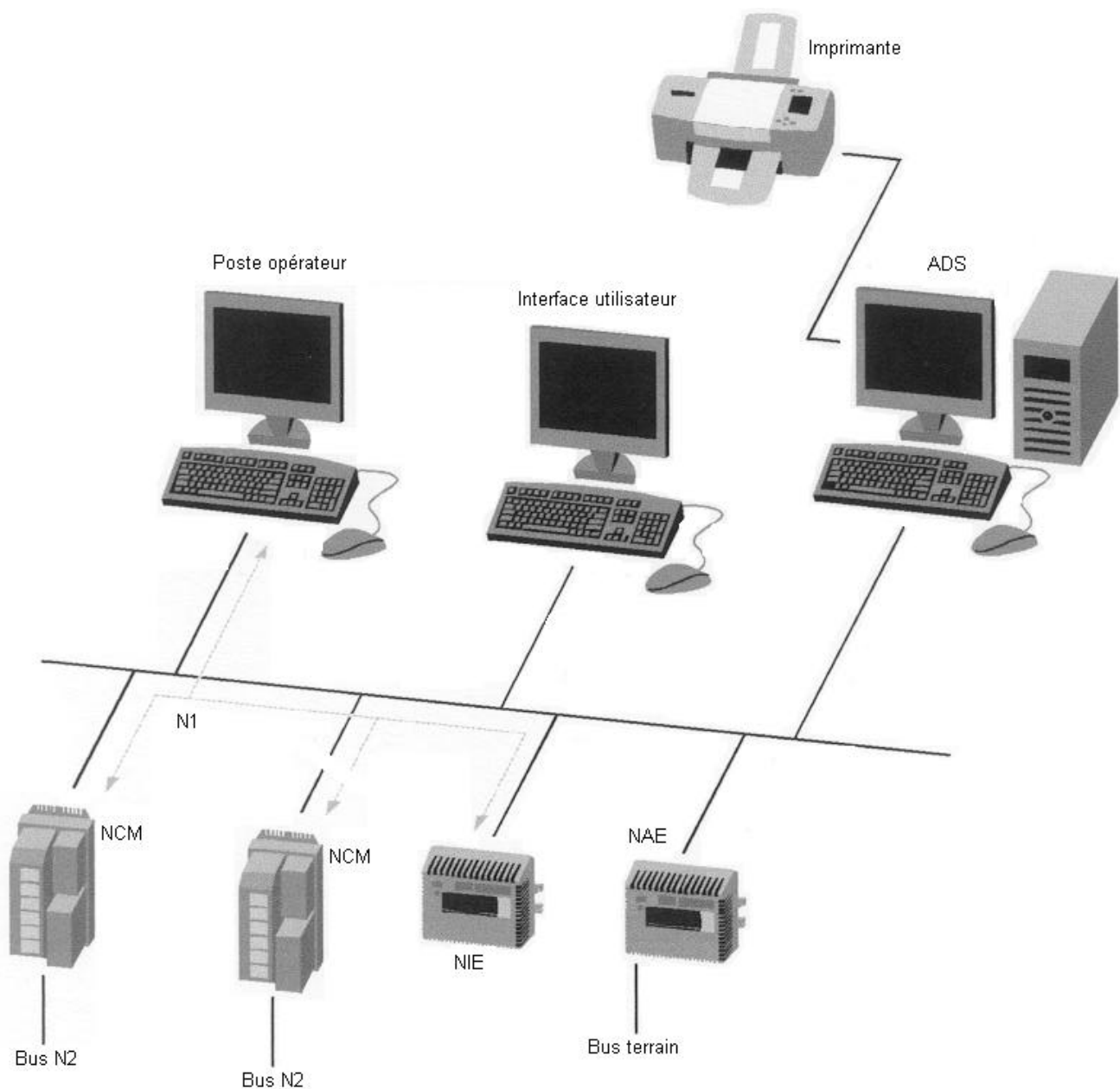


Figure 9 : Intégration de réseau N1

Supervision de sites multiples

L'Architecture évoluée de Metasys permet la communication entre différents bâtiments situés sur des sites éloignés grâce à des technologies comme les réseaux privés virtuels (VPN) et les services d'accès distants (RAS) autorisant des transmissions sécurisées sur les réseaux élargis (WAN) ou par l'utilisation du protocole point à point (PPP) sur les réseaux téléphoniques publics.

Les sites distants peuvent comporter un ou plusieurs NAE, avec ou sans ADS. Ils peuvent également être d'anciens réseaux N1 avec un ou plusieurs NIE.

Le Centre opérationnel des sites multiples doit normalement comporter un ADS connecté au réseau IP de l'entreprise et faisant partie du réseau privé virtuel pour accéder aux sites reliés au réseau élargi. Il doit également être équipé de modems pour transmettre les messages vers les petits sites seulement raccordés par lignes téléphoniques. L'ADS reçoit les alarmes et événements, les communique aux opérateurs et enregistre leurs actions en retour. De plus, il stocke les données opérationnelles des bâtiments distants pour le compte de l'équipe de gestion. Ces données peuvent ensuite être consultées par les personnels compétents pour analyse. Le bâtiment dans lequel se situe le Centre opérationnel peut avoir sa propre GTB avec un ou plusieurs NAE.

Les opérateurs accèdent au système avec un navigateur connecté à n'importe quel point du réseau. L'Architecture évoluée de Metasys inclut un système de sécurité permettant d'identifier les utilisateurs, ne leur donnant accès qu'aux secteurs de l'installation et aux commandes que leur niveau d'accréditation autorise.

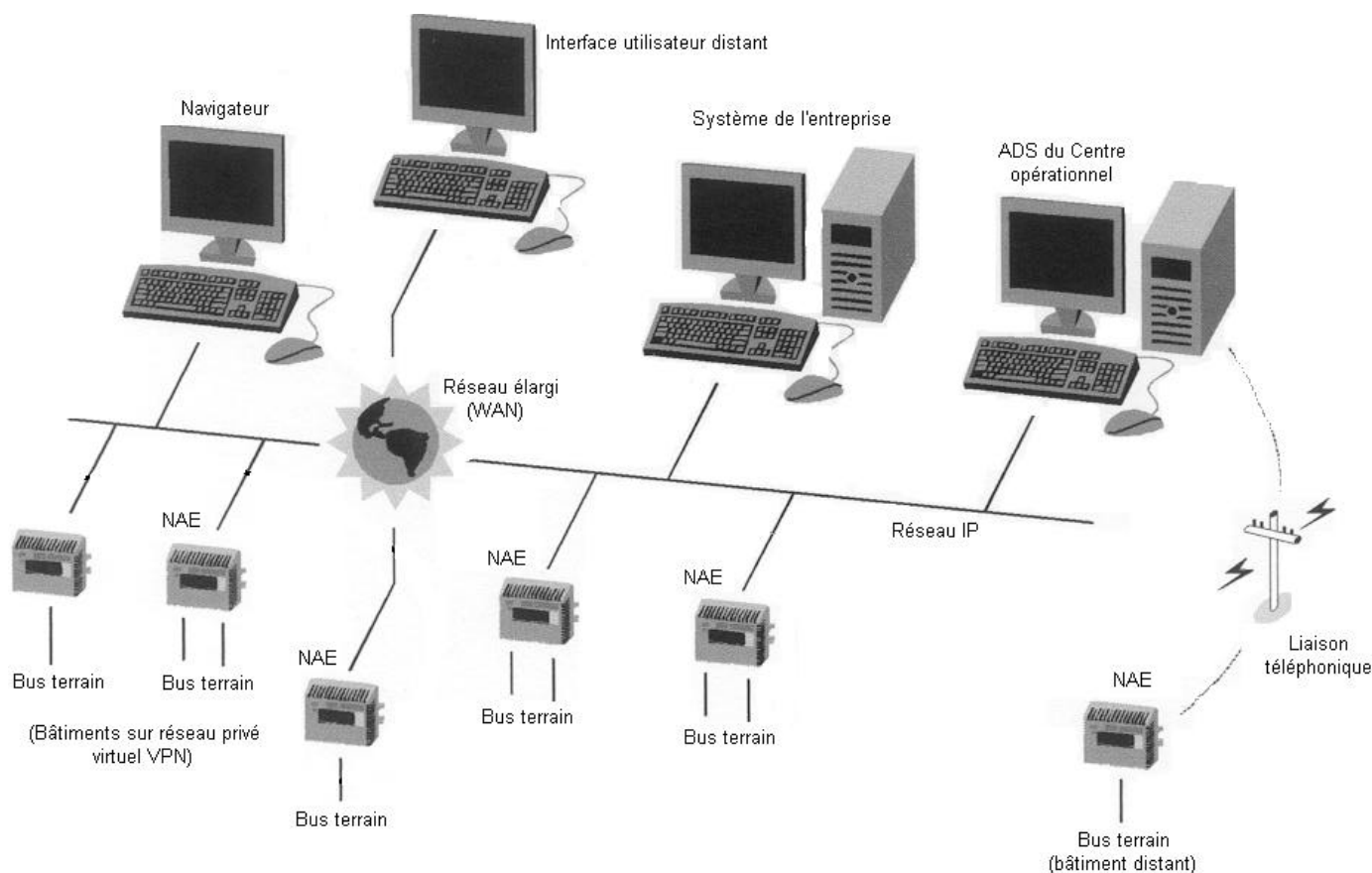


Figure 10 : Supervision de sites multiples

Connectivité et intégration des systèmes ouverts

Le NAE supervise les régulateurs placés sur ses bus N2, mais il peut également intégrer d'autres appareils utilisant les protocoles de communication BACnet® ou LONWORKS®.

Les appareils BACnet sont directement raccordés au réseau Ethernet IP. Le NAE communique avec eux et présente les données à l'interface de Metasys comme les siennes. Les appareils BACnet peuvent être configurés pour écrire et lire les informations directement dans le NAE ou dans un autre appareil utilisant le protocole de messagerie de BACnet. Les contrôleurs de réseau Johnson Controls® N30 peuvent ainsi être intégrés à l'Architecture évoluée de Metasys.

Le NAE peut en outre intégrer un réseau LONWORKS. Tout appareil certifié LonMark® peut être raccordé au NAE et donc à l'Architecture évoluée de Metasys. Les données LonMark sont exploitables par l'interface utilisateur, peuvent être stockées dans l'ADS ou transmises vers d'autres contrôleurs du réseau IP.

Le NAE agit donc comme moteur d'intégration pour les réseaux BACnet, LonWorks et N2 dans cette configuration, fournissant une interface unique pour l'échange de données.

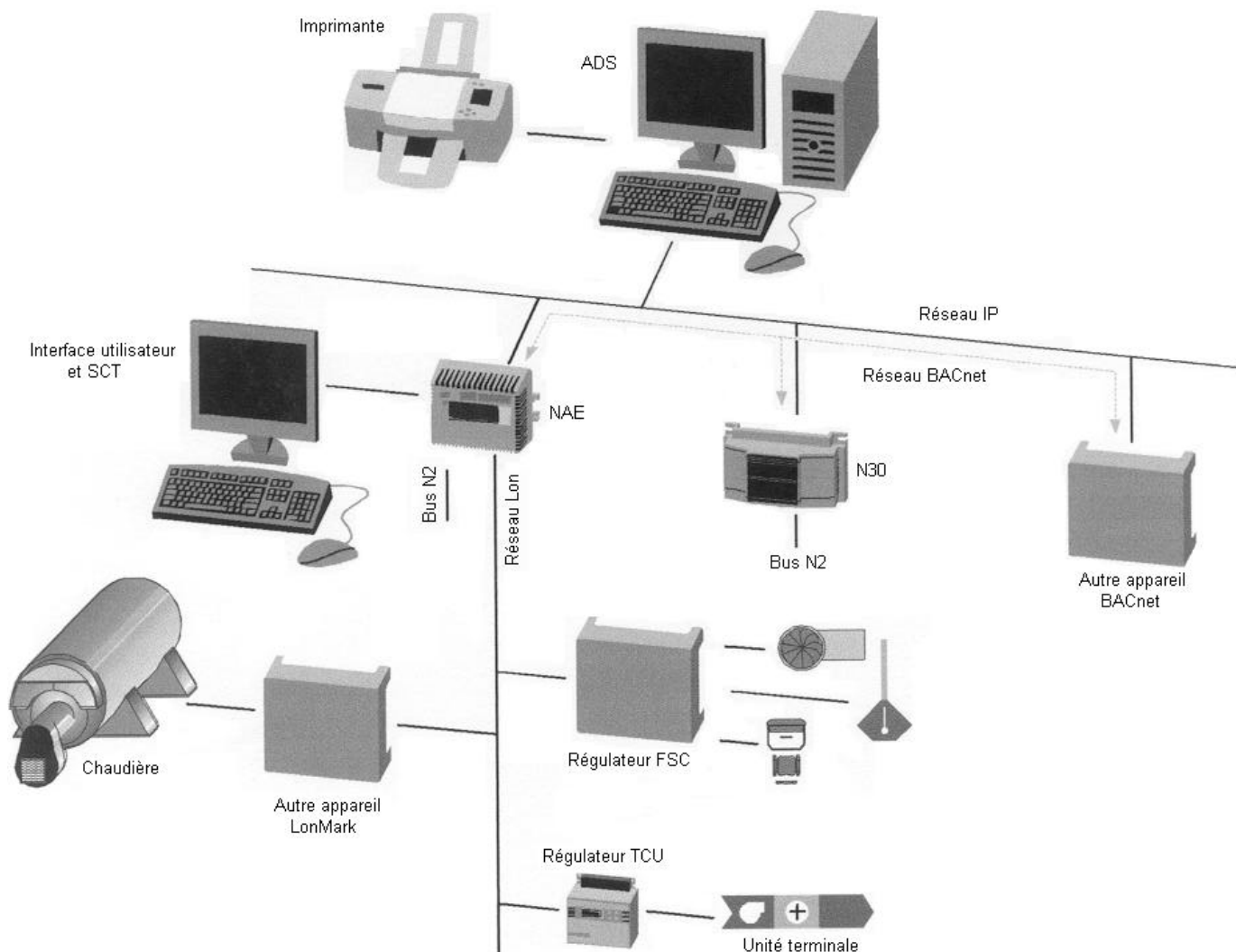


Figure 11 : Intégration de réseaux BACnet et LonWorks

Configuration du système

Outil de configuration intégré

Les outils pour la configuration du système font partie intégrante de l'Architecture évoluée de Metasys. La configuration hors-ligne, en ligne et les écrans fonctionnels ont tous le même aspect général que l'interface utilisateur car ils exploitent les mêmes fenêtres de base, les mêmes méthodes de navigation et le même principe de présentation des informations.

L'Outil de configuration intégré comporte tous les éléments nécessaires à la mise en place d'un système de GTB :

- Arborescence de navigation basique pour les réseaux connectés
- Intégration des appareils compatibles Metasys N1, LONWORKS et BACnet
- Arborescences personnalisables
- Désignation des points et définition des paramètres fonctionnels
- Configuration graphique
- Routage des messages d'alarme et d'événement
- Outil graphique de programmation spécifique
- Téléchargement et archivage des bases de données NAE et NIE.

Il supporte en outre l'exécution des outils de configuration des régulateurs N2 et le téléchargement des fichiers d'application à travers les NAE.

Configuration hors-ligne

Comme de nombreux projets doivent être préparés avant que le matériel ne soit installé, le SCT permet aux techniciens chargés du développement de créer une base de données, de simuler les séquences de régulation et d'adapter les programmes avant de pouvoir les faire tourner sur le site.

Configuration en ligne

Chaque NAE et NIE embarque ses propres outils de configuration pour créer les bases de données en ligne. Cela permet également aux techniciens d'agir directement sur la configuration pendant la phase de démarrage et de mise en service, en cas d'intervention de service ou de maintenance.

Détection automatique

L'Architecture évoluée de Metasys est capable de détecter automatiquement les appareils connectés sur les bus et sur le réseau pour accélérer le processus de configuration en ligne. Cette fonction existe dans le NAE et, quand elle est activée, elle scrute le bus pour remplir l'arborescence avec les appareils détectés. Si ces appareils sont déjà configurés, les entrées, les sorties et les données normalement surveillées par le contrôleur de réseau apparaîtront dans l'arborescence. L'utilisateur peut ensuite supprimer les items sans intérêt ou rajouter des informations utiles au fonctionnement de la supervision.

Si l'intégration LONWORKS est activée, ce type de réseau peut également être scruté à la recherche d'appareils configurés, qui sont alors ajoutés à l'arborescence avec leurs variables.

Si l'intégration BACnet est activée, on peut demander au NAE de scruter le réseau IP pour identifier les appareils utilisant ce protocole et les importer dans l'arborescence. Les objets BACnet standards résidants sont affichés sous chaque appareil.

Le NIE bénéficie également de la fonction de détection automatique. Il peut donc construire l'arborescence du réseau N1 avec les objets du contrôleur NCM.

L'utilisateur peut ensuite éditer les arborescences en ligne pour les archiver dans le SCT.

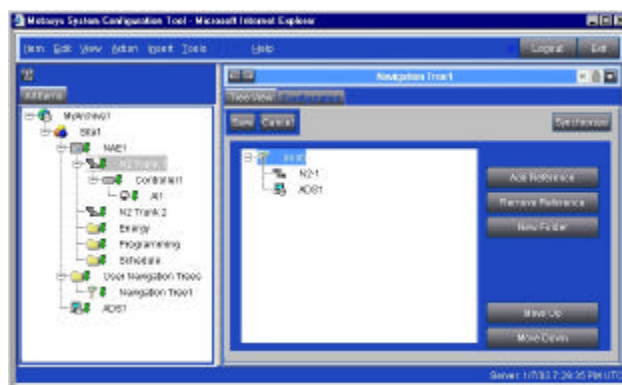


Figure 12 : SCT avec arborescence

Conclusion

L'Architecture évoluée de Metasys représente une importante étape de la contribution de Johnson Controls à la Gestion Technique du Bâtiment, pour le confort, la sécurité et l'optimisation du fonctionnement des installations à travers le monde.

Tout en préservant les fonctions de base d'un système de GTB, elle ouvre la porte aux standards technologiques de l'informatique moderne et d'Internet, pour mieux se fondre dans les infrastructures d'information et de communication des entreprises. Elle offre de nouvelles opportunités de gestion, apporte une véritable plus-value en termes d'efficacité au quotidien et donne accès aux données d'exploitation pour l'analyses des performances et la planification financière.

Chaque ordinateur de l'entreprise devient une interface potentielle et les techniciens de la maintenance peuvent accéder au système depuis leur bureau comme de chez eux car la sécurité intégrée de Metasys le protège des accès non autorisés.

L'intégration de systèmes et d'appareils d'autres constructeurs a toujours été un des atouts majeurs de Metasys. L'Architecture évoluée prolonge cette tradition en faisant appel à de nombreux protocoles ouverts et standards dans sa conception. En plus des appareils N2 et compatibles Metasys, le système peut maintenant intégrer des réseaux BACnet et LONWORKS.

Bien que l'Architecture évoluée de Metasys repose sur les technologies les plus récentes, elle intègre parfaitement les réseaux N1 plus anciens afin de protéger les investissements existants et de proposer une solution pour la mise à jour continue de la supervision déjà présente.

Metasys a évolué dans la mouvance des technologies informatiques et des standards Internet et propose toujours plus pour l'amélioration des performances des systèmes et des services.

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre agence Johnson Controls. Johnson Controls France n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.

Johnson Controls France

46/48 avenue Kléber – BP 9

92702 Colombes cedex

Tél. 01 46 13 16 00 – Fax 01 47 80 93 83

Certifié ISO 9001

SA au capital de 2 287 500 € - RCS Nanterre B 602 062 572

Document non contractuel pouvant être modifié sans préavis

Documentation

Reportez-vous aux documentations suivantes pour plus de détails sur le fonctionnement et les performances des différents éléments de l'Architecture évoluée de Metasys :

- *Fiche produit de Network Automation Engine* (LIT-1201160)
- *Fiche produit de Network Integration Engine* (LIT-1201537)
- *Fiche produit de Application and Data Server* (LIT-1201525)
- *Fiche produit de System Configuration Tool* (LIT-1201536)

**JOHNSON
CONTROLS**

www.johnsoncontrols.com
Imprimé en France