

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

THEME		N° EGreta Créteil
Electricité - Régulation		N°16

## Les architectures de GTB – niv 4 à 2

Auteur: Etienne Hoonakker

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/les-architectures-de-gtb.htm>

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation. **Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.**

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne **avant de passer à l'exercice suivant.**

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible **obligez-vous à une rédaction.**

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs **au niveau de difficulté égal ou inférieur** à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 5 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 3 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives **aux thèmes que vous aurez étudiés.**

Bon travail.  
Les auteurs.

**NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à votre formateur ou directement à Xpair sur la messagerie [fc@hotmail.com](mailto:fc@hotmail.com).  
Merci.**

## N°1 Introduction – historique – niv 4 à 3

*Ce dossier est difficile, étudiez bien le cours en ligne et suivez avec précision les indications du livret d'exercice.*

## N°2 Justification d'un système de GTB – niv 3 à 2

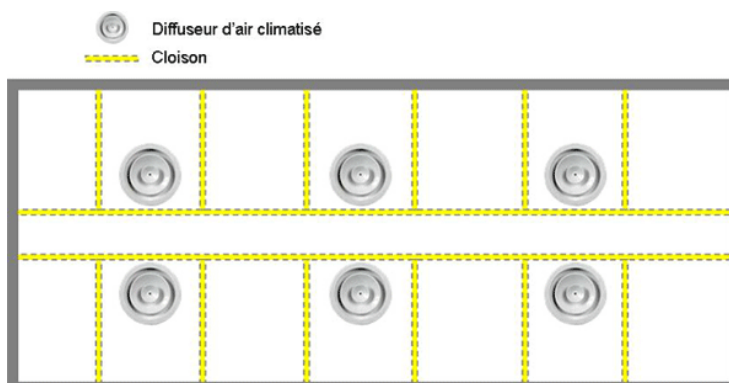
*Étudiez le cours en ligne.*

**Question Q1:** Donner des arguments pour (motivations) ou contre (freins) à l'investissement dans un système de GTB.

**Étudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.**

**Étudions un exemple simple :** on souhaite climatiser un plateau de bureaux qui sera utilisé en « open space » ou en bureaux entièrement cloisonnés.

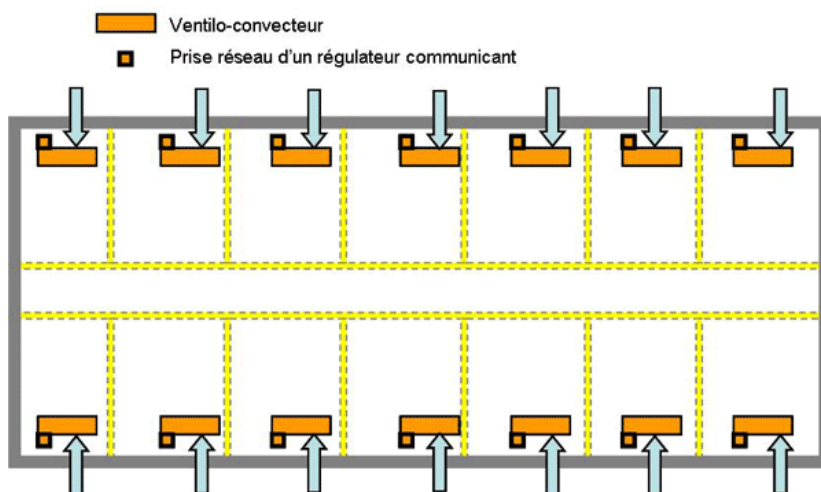
Pour climatiser et aérer le plateau on envisage une première solution, symbolisée par le dessin ci-dessous, qui consiste à diffuser de l'air frais au moyen de 6 diffuseurs (le cloisonnement prévu est symbolisé par des pointillés).



**Question Q2:** Du simple point de vue « aération- ventilation – climatisation » la solution technique présentée en ligne vous semble-t-elle idéale? Pourquoi?

**Étudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.**

A la construction du bâtiment, on a donc préféré installer des ventilo-convecteurs « **communicants** » (\*) et une entrée d'air d'aération par « module » :



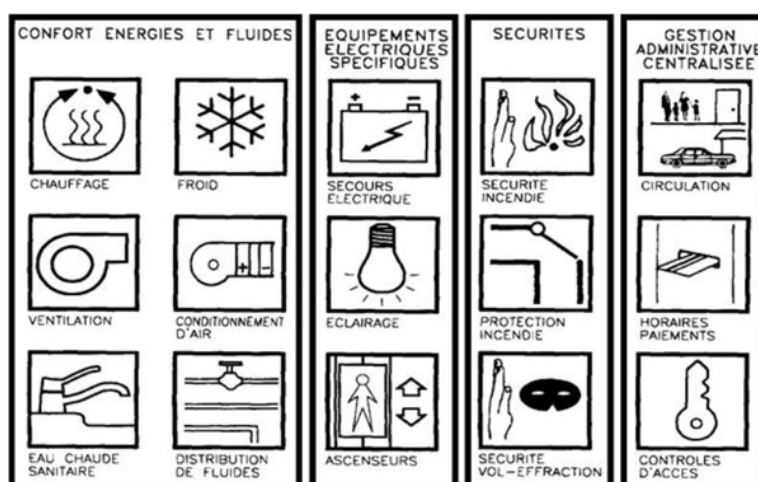
**Question Q3:** Comment rélera-t-on les consignes de température des régulateurs de chaque ventilo-convecteur dans la configuration du plateau en fonction « open space » ?

- A la même valeur de température?
- A des valeurs différentes?
- Localement, ventilo-convecteur par ventilo-convecteur, ou par l'intermédiaire du bus?

Examinons dans le § suivant ce que gère effectivement un système de GTB.

## N°3 Présentation des fonctions et des domaines de la GTB – niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.



**Question Q1:** Visualisez les différents pictogrammes.

Quelles sont les catégories potentiellement les plus importantes en termes de sécurité?

Quelles sont les catégories a priori moyennement importantes en termes de sécurité?

**Question Q2:** Quelles sont les catégories potentiellement les plus coûteuses en énergie consommée?

Quelles sont les catégories a priori les moins coûteuses en énergie consommée?

***Etudiez la fin du § en ligne avant de traiter le § suivant.***

## N°4 Les GTB à architecture hiérarchisée – niv 3 à 2

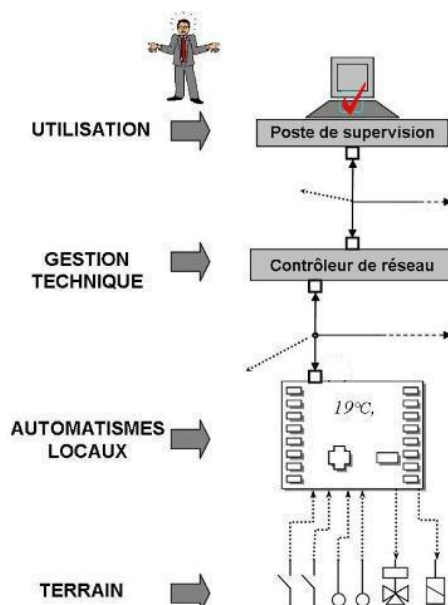
Etudiez le cours en ligne.

On distingue :

- **La couche « terrain »**, constituée par les capteurs (sondes (2) et contacts (3)) et actionneurs (relais (4) et servomoteurs (5)), est la plus basse... au-dessus du « sous-sol », autrement dit l'installation technique commandée : la chaufferie ou la centrale de traitement d'air dans le domaine du Génie Climatique.  
Les capteurs comme les actionneurs sont reliés à la couche supérieure par de classiques liaisons électriques, de préférence standardisées : signaux 0-10 [V] ou 4-20 [mA].
- **La couche « automatismes locaux »** qui comporte le régulateur-automate (1) (aussi appelé UTL : Unité de Traitement Local), qui **reçoit** les informations des capteurs, les **traite** (c'est la régulation et l'automatisme), et **commande** les actionneurs  
Les couches « automatismes locaux » (1), et « terrain » (2), (3), (4), (5) **sont autonomes** et peuvent fonctionner sans ordinateur de supervision. Sur la figure ci-dessus, on observe une UTL équipée d'un afficheur et d'un clavier. Parfois, c'est un terminal de lecture et de paramétrage (« pocket ») qui permet la lecture des valeurs des capteurs, la modification de consigne, et la commande des actionneurs.
- **La couche « gestion technique »** qui désigne le contrôleur de réseau (6). Ce dernier :  
- constitue une passerelle entre le réseau de gestion (7) et le réseau des automates (8) : c'est le convertisseur de liaison nécessaire au dialogue entre 2 réseaux de nature différente.  
- organise le trafic des informations : c'est un gestionnaire de communication.  
La nécessité du contrôleur de réseau s'explique en particulier par le fait qu'une UTL dispose d'une prise de communication (9) qui n'est pas compatible avec la prise réseau RJ45 (10) de l'ordinateur
- **La couche « utilisation »** qui réunit le poste informatique et le logiciel de supervision

**Question Q1:** Reportez sur le schéma ci-dessous les numéros qui renvoient aux désignations des équipements.

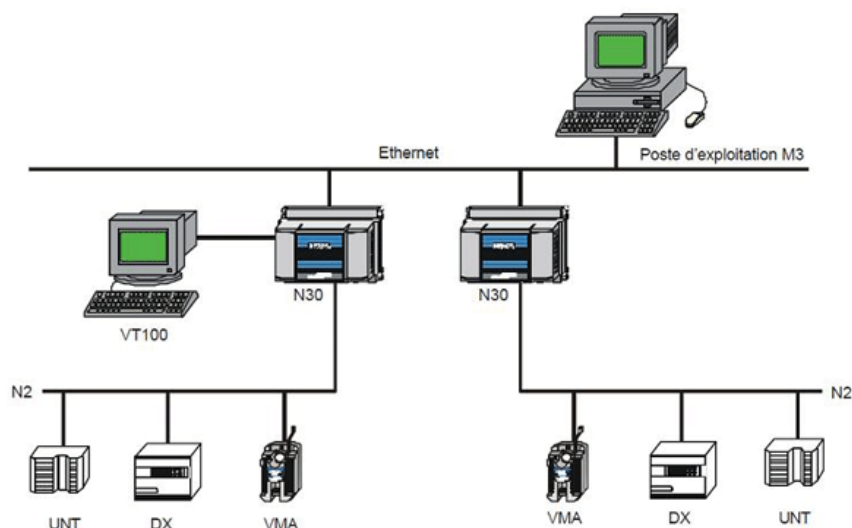
- (1) : régulateur-automate  
 (2) : contrôleur de réseau  
 (3) : prise réseau RJ45 de l'ordinateur  
 (4) : prise de communication de l'automate  
 (5) : réseau de gestion  
 (6) : réseau des automates  
 (7) : contacts d'entrée  
 (8) : sonde  
 (9) : relais  
 (10) : servomoteurs



**Question Q2:** Qu'est-ce qui, dans une architecture hiérarchisée, « transforme » un ordinateur en un poste de GTB?

**Etudiez le cours en ligne.**

Visualisons bien en ligne un système correspondant à une architecture hiérarchisée : le système metasys du constructeur américain Johnson Controls.



**Question Q3:** Numérotez ci-dessus les composants de cette architecture classique (dite hiérarchisée):

- (1) Poste superviseur
- (2) Contrôleur de réseau
- (3) UTL
- (4) Réseau de gestion
- (5) Réseau d'automates

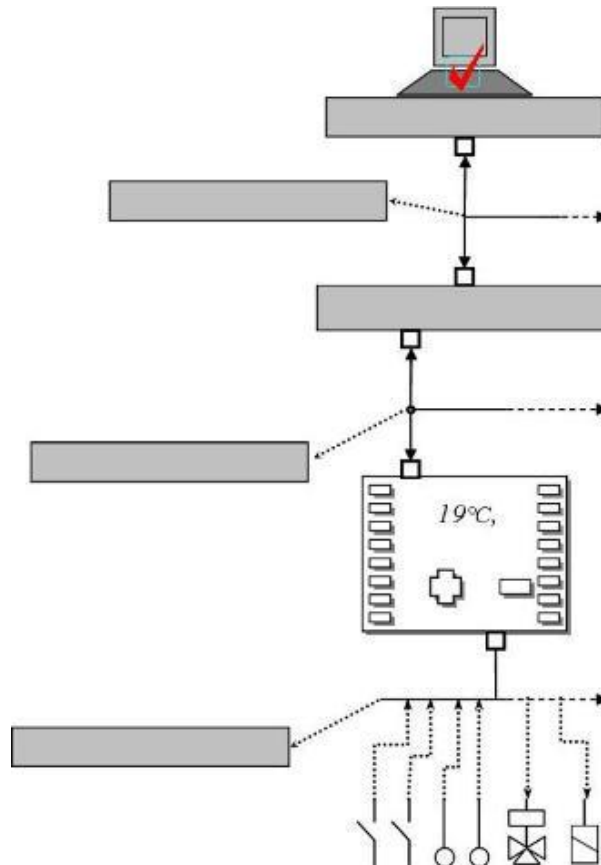
**Etudiez la remarque en ligne avant de passer au § suivant.**

## N°5 Les GTB à architecture de type « réseau intégral » – niv 3 à 2

*Etudiez le cours en ligne.*

**Question Q1:** Reportez sur l'image ci-dessous dans les zones grisées les bonnes appellations.

- Poste de supervision
- Réseau d'automates
- Réseau de terrain
- Réseau de gestion
- Contrôleur de réseau



**Question Q2:** En quoi cette architecture de type « réseau intégral » diffère-t-elle de « l'architecture classique »?

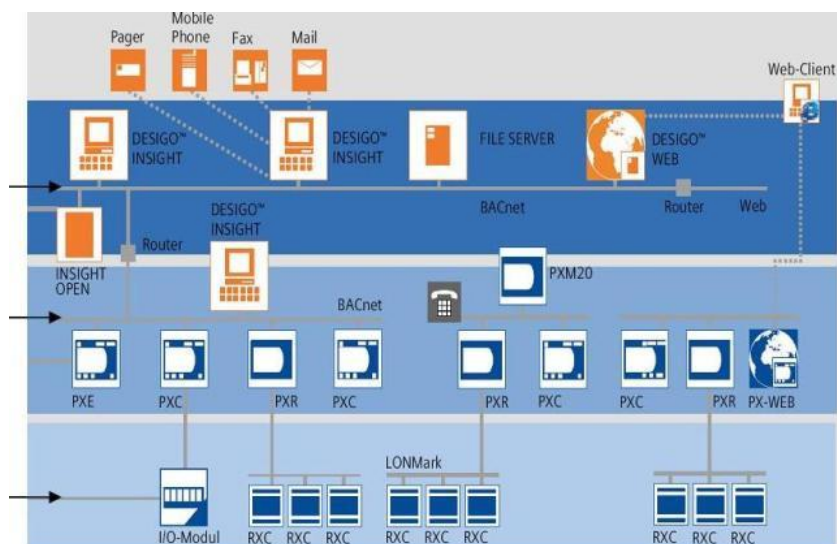
**Etudiez la remarque en ligne avant de passer au § suivant.**

## N°6 Les GTB à architecture de type « Web » – niv 3 à 2

Etudiez le cours en ligne.

## N°7 Les GTB à architecture de type mixte – niv 3 à 2

Etudiez le cours en ligne.

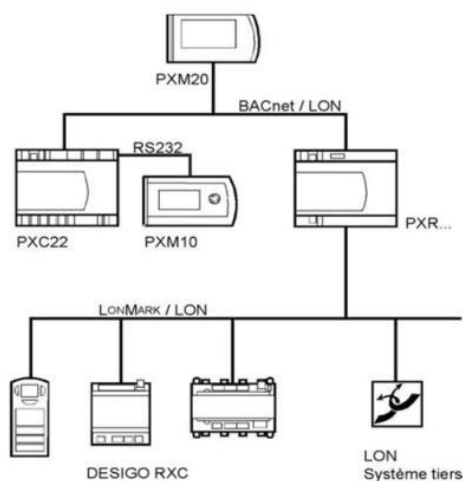


**Question Q1:** Identifier sur le schéma ci-dessus les 3 bus ou réseaux,

- Terrain
- Automates
- Gestion

## N°8 Exemples d'architectures – niv 3 à 2

Etudiez en ligne l'architecture en ligne adaptée à un petit bâtiment.



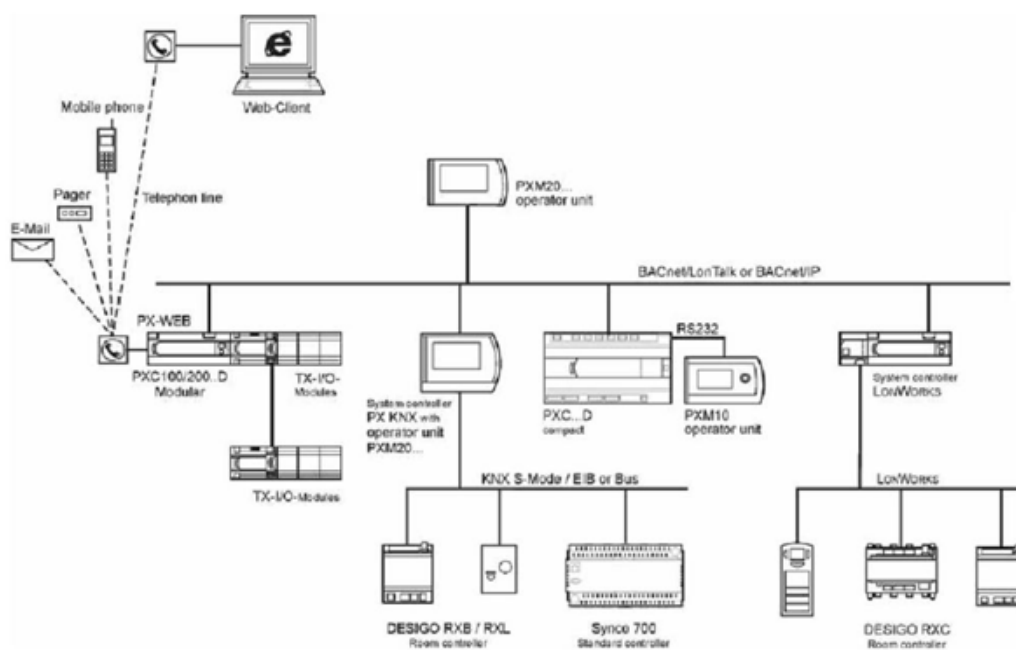


**Question Q1:** Cette architecture en ligne est-elle?

- « Hiérarchisée »?
- « Réseau intégral »?
- « Web »?
- « Mixte »?

**Question Q2:** Quel est le réseau qui paraît absent de cette configuration en ligne?

**Etudiez en ligne la structure adaptée à un bâtiment de taille moyenne.**

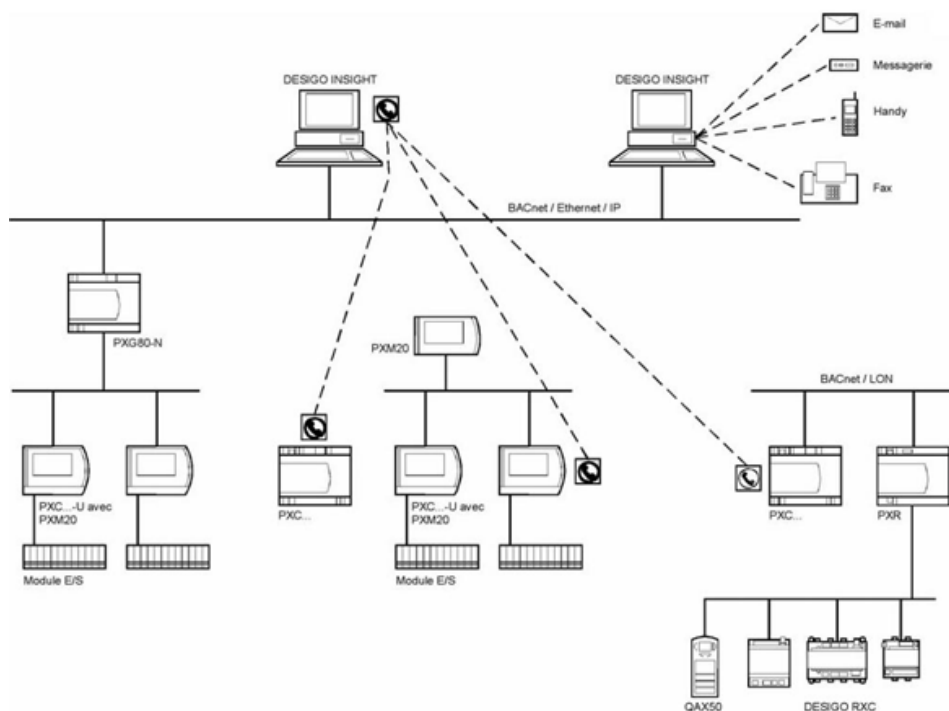


**Question Q3:** Cette architecture est-elle?

- « Hiérarchisée »?
- « Réseau intégral »?
- « Web »?
- « Mixte »?

**Question Q4:** Montrer en quoi cette configuration est adaptée à des bâtiments de taille plus importante que la précédente.

**Etudiez la configuration en ligne adaptée à un parc de bâtiments.**



**Question Q5:** Montrer en quoi cette configuration en ligne est adaptée à un parc de bâtiments.

**Etudiez en ligne l'exemple honeywell.**

## N°9 Exemple d'architecture (suite) – niv 3 à 2

**Etudiez le cours en ligne.**

**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site E-Greta ou Xpair.com.**  
<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/les-architectures-de-gtb.htm>

