

FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
INTERREGION EST

Intitulé du concours
ou de l'examen :

Technicien Principal 2^e classe

CONCOURS (1) Interne (1)
EXAMEN (1) Externe (1)
Troisième concours (1)

(1) Cocher la case correspondante

ouvert le 14 Avril 2022
à Vandœuvre-les-Nancy
Epreuve de Rapport
Spécialité et/ou option : Bâtiments, Génie Civil
(le cas échéant uniquement)

Numéro d'anonymat
Cadr e réservé à
l'administration



9559965720

Humecter, rabattre et coller la partie gommée.
OBLIGATOIRE POUR GARANTIR VOTRE ANONYMAT

PARTIE
A
LAISSER EN BLANC
ET
A
RABATTRE

Ville de Techniville
Services Techniques

le 14 Avril 2022

RAPPORT TECHNIQUE
à l'attention de Monsieur le Directeur des Services Techniques

Objet: Les enjeux des bâtiments intelligents

De nos jours, l'informatique et les systèmes intelligents se démocratisent et nous accompagnent dans la vie de tous les jours. La connectivité des objets, appelée également l'"Internet des objets", fait partie de notre quotidien et nous l'utilisons à tout moment de la journée, parfois même sans nous en rendre compte. Elle est présente dans de nombreux domaines et permet parfois des prouesses technologiques, comme la voiture autonome.

L'idée d'intégrer cette forme d'intelligence aux bâtiments de manière générale est loin d'être irréalisable, car il existe à présent beaucoup de technologies et systèmes qui permettent de la concrétiser.

Dans ce rapport, nous nous pencherons dans un premier temps sur les bâtiments intelligents, et dans un deuxième temps, nous définirons le plan d'actions à mettre en place dans les bâtiments de Techniville.

I. Les bâtiments intelligents

A. La définition d'un bâtiment intelligent.

Un bâtiment intelligent se caractérise par la présence d'un système

ou logiciel qui est accompagné de multiples composants électriques et électroniques qui vont questionnés régulièrement toutes les installations de fluides, afin de les gérer et de les contrôler à distance.

À l'aide d'un système IT (Information Technology), celui-ci va pouvoir communiquer en direct toutes ses données et informations aux gestionnaires, ou encore aux occupants si on le souhaite.

Il va agir sur quatre composants principaux d'un bâtiment :

- La consommation d'eau, avec un contrôle sur le réseau de distribution, et donc sur l'utilisation de ce fluide in-situ ;
- L'apport et la distribution de l'air, qui doit être régulée et mesurée ; (renouvellement de l'air obligatoire dans un bâtiment).
- La consommation électrique (ou la production lorsqu'il y a un système local en place, comme des panneaux solaires), avec un contrôle sur le réseau de distribution, donnant des mesures précises.
- La communication bâtiminaire, nécessaire pour échanger les informations et pour bien faire fonctionner les systèmes entre eux. (système BMS)

B. Les enjeux de la transition vers un parc immobilier intelligent

Le premier enjeu de cette transition, c'est de s'améliorer constamment dans les consommations énergétique des bâtiments, qui sont une part importante des émissions de gaz à effet de serre.

L'installation d'un système intelligent avec des capteurs va permettre

de contrôler en temps réel la consommation des fluides, principalement de l'eau et de l'électricité et va permettre de voir immédiatement toute défaillance ou dépassement anormal.

Le second enjeu est étroitement lié avec le premier, c'est l'économie financière en réduisant les coûts d'exploitation des bâtiments.

Des systèmes permettent effectivement de réduire, voir supprimer les consommations inutiles, en ajoutant des capteurs de présence, ce qui permettra de réduire le gaspillage, mais aussi de rallonger la durée de vie des équipements.

Un troisième enjeu ressort de cette transition vers les bâtiments intelligents = l'amélioration de la gestion du patrimoine bâti.

Effectivement, cet outil permet aux gestionnaires d'obtenir des informations régulières et en temps réel sur les problèmes rencontrés sur les sites, et sur les consommations anormales. Cela permet d'être plus réactifs et de définir un plan d'action plus rapidement.

Un dernier enjeu, et pas des moindres, est omniprésent : le système permet de sensibiliser les usagers au fonctionnement d'un bâtiment et sur les bonnes pratiques à adopter grâce à une communication régulière des informations et données acquises grâce au système.

FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
INTERREGION EST

Intitulé du concours
ou de l'examen :

Technicien Principal 2^e classe

CONCOURS (1) Interne (1)

Externe (1)

EXAMEN (1) Troisième concours (1)

(1) Cocher la case correspondante

ouvert le 14 Avril 2022

à Vandœuvre-les-Nancy

Epreuve de Rapport

Spécialité et/ou option : Bâtiments, Génie Civil
(le cas échéant uniquement)

Numéro d'anonymat
Cadre réservé à
l'administration



Humecter, rabattre et coller la partie gommée.
OBLIGATOIRE POUR GARANTIR VOTRE ANONYMAT

PARTIE

A

LAISSER EN BLANC

ET

A

RABATTRE

C'est grâce à ce genre de dispositif que l'on responsabilise nos usagers, et que les liens se resserrent avec les services publics.

Après avoir abordé la définition propre d'un bâtiment intelligent et ses enjeux pour une commune comme Techniville, nous allons à présent nous pencher sur le plan d'action à mettre en place dans notre commune.

II. Le plan d'actions à mettre en place sur les bâtiments communaux de Techniville.

A. Faire un état des lieux des systèmes technologiques de chaque bâtiment.

Le parc immobilier de la commune de Techniville est assez important avec un total de 14 bâtiments, dont 10 écoles.

Il est donc important de se pencher sur chaque bâtiment afin de définir les systèmes en place, et ^{savoir} comment les améliorer. Chaque bâtiment, qu'il soit neuf ou ancien, peut être rendu intelligent. Il suffit de bien évaluer la composition de chaque système en se référant à l'âge de l'installation, aux infrastructures présentes dans le bâtiment et pouvant être éventuellement réaménagées, aux puissances nécessaires de chaque équipement ainsi que leurs nombres (sous forme d'un bilan de puissance par bâtiment) et sa capacité à recevoir un système intelligent (version du ou des logiciels, marques, systèmes ^{intelligents} compatibles sur le marché, travaux de modifications à réaliser).

Il est préférable de réaliser un document informatique sous forme de tableau afin de synthétiser l'ensemble des états des lieux dans

un même document. Ce travail permettra de donner un ordre de priorité par bâtiment, sous forme de classement, en partant du bâtiment ayant l'installation la plus vétuste, et qui demande une attention rapide jusqu'au bâtiment le plus technologique, et donc le mieux équipé.

Ce classement sera la feuille de route à tenir afin de tenir le délai de déploiement de 5 ans, voté par le conseil municipal.

B. Choisir les bons systèmes intelligents.

Il existe une multitude de systèmes intelligents qui agissent sur des centaines d'ouvrages bâtimentaires. Cependant, il ne faut pas se diriger vers le "tout-intelligent".

Effectivement, certains sont plus utiles que d'autres, et vont avoir un réel apport technique et financier.

Il est donc déconseillé de vouloir équiper chaque équipement par un système intelligent, ce qui serait également non-viable économiquement, car ces systèmes coûtent cher à l'installation (par exemple, la commune de Saint-Sulpice-la-Forêt a dû dépenser 20 000 € en 2016 pour l'installation de 30 capteurs sur 6 bâtiments)

Voici donc les différents systèmes que je recommande de mettre en place à Techniville :

- Mise en place d'un BMS (Building Management System) dans chaque bâtiment afin de contrôler tous les systèmes mécaniques, électriques et informatiques en les unifiant. Cela permettra une analyse claire des données, et surtout un bon fonctionnement et un bon rendement des installations.

Il sera nécessaire de procéder à une consultation avec un lancement de marché public afin de trouver le meilleur techniquement et financièrement.

- Pour accompagner les BMS de chaque bâtiment, il faudra investir dans l'installation de sondes de présence, à relier sur les portes, les éclairages, les ventilations mécaniques (VMC) et les systèmes de chauffage pour réduire le gaspillage énergétique, appelées également consommations évitables. Des sondes de CO₂ pourront aussi être installées dans les écoles pour optimiser le renouvellement de l'air : ces sondes peuvent être installées par nos agents techniques.

- Pour finir, il est essentiel d'installer des capteurs et sondes sur chaque système de gestion de fluides pour analyser régulièrement

FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
INTERREGION EST

Intitulé du concours
ou de l'examen :

Technicien principal 2^e classe

CONCOURS

(1)

Interne

(1)

Externe

(1)

EXAMEN

(1)

Troisième concours

(1)

(1) Cocher la case correspondante

ouvert le

14 Avril 2022

à

Vandœuvre - les-Nancy

Epreuve de

Rapport

Spécialité et/ou option :

Bâtiments, Genre Civil

(le cas échéant uniquement)

Numéro d'anonymat

Cadre réservé à

l'administration



9559965720

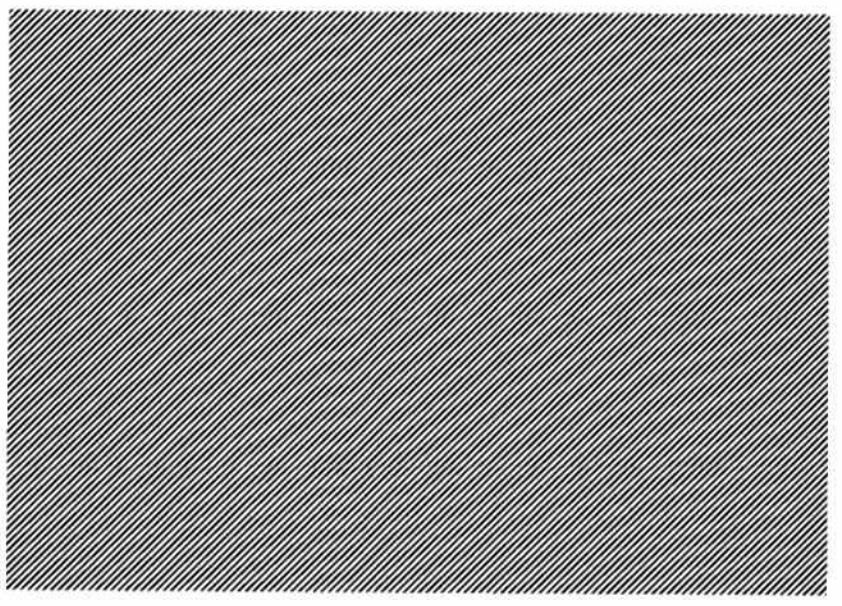
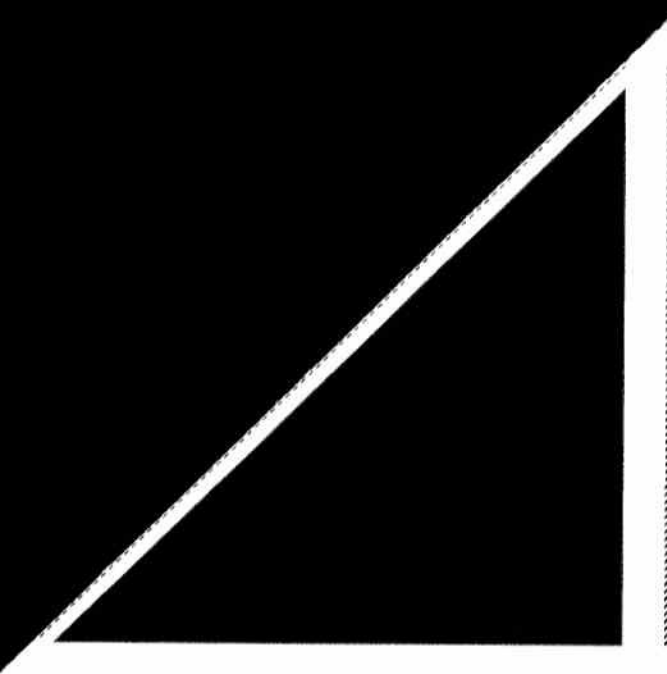
Humecter, rabattre et coller la partie gommée.
OBLIGATOIRE POUR GARANTIR VOTRE ANONYMAT

PARTIE
A
LAISSER EN BLANC
ET
A
RABATTRE

les données et définir les améliorations possibles.

Une fois ces équipements mis en place, un rapport hebdomadaire, notamment en période de chauffe, devra être rédigé par le technicien en charge de ces systèmes, pour faire remonter les problèmes rencontrés, pistes d'améliorations possibles et économies réalisées par rapport à une année précédente de référence, avant installation des systèmes.

Afin de pouvoir adapter nos attentes techniques et les systèmes qui nous correspondent le plus, il conviendrait de définir un bâtiment "test", que nous mettrions en priorité n°1, et la mairie, vitrine de la commune, semble être le bâtiment idéal pour commencer la mise en oeuvre de ce beau plan d'action.



A large rectangular frame containing approximately 25 horizontal dotted lines, intended for writing or drawing.

