

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES
NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

ÉPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat

- Ce dossier ne sera pas à rendre à l'issue de l'épreuve.
- Aucune réponse ne devra figurer sur ce dossier.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 1/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE N° 1	Caméra NTC-255-PI	Page 3
ANNEXE N° 2	Écran ME55C	Page 5
ANNEXE N° 3	Focal Dimension	Page 7
ANNEXE N° 4	Étiquette énergie	Page 9
ANNEXE N° 5	Calcul de l'indice d'efficacité énergétique	Page 10
ANNEXE N° 6	Extrait d'une facture d'eau	Page 11
ANNEXE N° 7	Lave-vaisselle SIEMENS SN278126TE	Page 12
ANNEXE N° 8	Enceintes Ecler UMA 115i	Page 13
ANNEXE N° 9	Microphone SHURE SM58	Page 14
ANNEXE N° 10	Microphone AKG C535	Page 15
ANNEXE N° 11	Microphone SENNHEISER e906	Page 16
ANNEXE N° 12	Motorola MC55A0 2D	Page 17
ANNEXE N° 13	Logical LAN	Page 19
ANNEXE N° 14	Point d'accès Wi-Fi HP MSM460	Page 20
ANNEXE N° 15	Guide multimédia	Page 21
ANNEXE N° 16	Description de l'application pour le guide multimédia	Page 22
ANNEXE N° 17	Comparaison de différentes technologies sans fils	Page 22
ANNEXE N° 18	Balise (Beacon) NAO Bluespot V3	Page 23
ANNEXE N° 19	Extrait de "Getting started with ibeacon version 1.0 Apple"	Page 25
ANNEXE N° 20	Plan du niveau -2 du musée	Page 25
ANNEXE N° 21	PUISSANCE DU SIGNAL BLUETOOTH	Page 26
ANNEXE N° 22	NFC, Bluetooth, iBeacon	Page 27

ANNEXE N°1

Caméra NTC-255-PI

Caméra compacte IP infrarouge Jour/Nuit



- ▶ **Balayage progressif pour des images d'objets en mouvement nettes**
- ▶ **Éclairage en infrarouge actif hautes performances à l'intérieur de la caméra destiné aux environnements à très faible luminosité**
- ▶ **Trois flux vidéo : deux flux H.264 et un flux M-JPEG simultanément**
- ▶ **Caméra de conception robuste conforme à la norme IP66**
- ▶ **Logiciel de surveillance PC prenant en charge plusieurs caméras**
- ▶ **Alimentation par Ethernet (PoE), conforme à la norme IEEE 802.3af**
- ▶ **Conformité à la norme ONVIF**

La caméra compacte IP infrarouge NTC-255-PI de Bosch est une caméra réseau robuste prête à l'emploi. Elle apporte aux bureaux et aux commerces la technologie haute performance de Bosch en leur offrant une solution rentable pour un large éventail d'applications.

Le corps de caméra en aluminium robuste est destiné à la surveillance extérieure ou aux zones en intérieur où de l'eau risque de pénétrer. L'éclairage infrarouge actif intégré garantit une vision efficace dans des conditions de très faible luminosité.

La caméra s'intègre facilement à l'enregistreur Divar série 700 de Bosch et peut également être utilisé avec un serveur iSCSI connecté au réseau pour stocker des enregistrements à long terme. La technologie de compression H.264 de Bosch vous fournit des images nettes tout en réduisant la bande passante et l'espace de stockage nécessaires jusqu'à 30 %.

Fonctions de base

Performances optimales

La caméra produit les images les plus nettes et les couleurs les plus précises de sa catégorie. Grâce au balayage progressif, les objets en mouvement apparaissent toujours nets.

Éclairage en infrarouge actif hautes performances

La caméra garantit une vision nocturne efficace dans l'obscurité totale grâce à l'éclairage en infrarouge actif intégré. Ce dernier s'active automatiquement lorsque l'environnement est sombre ; aucune réglage supplémentaire n'est nécessaire.

Diffusion de trois flux vidéo

La triple diffusion permet d'encoder simultanément le flux de données en fonction de profils personnalisés différents. Les deux types de flux peuvent avoir plusieurs usages. Par exemple, le flux H.264 peut être utilisé pour un enregistrement et un affichage locaux, tandis que le flux M-JPEG peut assurer la compatibilité avec d'anciens enregistreurs numériques.

Caisson pour caméra étanche

Le caisson en aluminium robuste conforme à la norme IP66 garantit une installation totalement flexible. Qu'elle soit montée en intérieur ou en extérieur, la caméra est imperméable à l'eau et à la poussière dans toutes les conditions ambiantes.

Logiciel de surveillance pour PC 16 voies

Le logiciel de surveillance pour PC offre une interface conviviale permettant une installation et une configuration aisées. Un assistant permet de configurer plusieurs caméras simultanément à l'aide d'un système de détection automatique. Un écran unique permet de contrôler plusieurs caméras et une application unique permet d'archiver, de rechercher et d'exporter des clips vidéo.

Conforme à la norme ONVIF 1.0

La toute dernière norme ONVIF (Open Network Video Interface Forum) assure la compatibilité avec d'autres produits de surveillance, ce qui permet d'économiser sur les coûts de mise à jour ou de migration à venir.

Détection de sabotage et de mouvements

De nombreuses options de configuration d'alarmes sont disponibles pour les cas de sabotage de la caméra. Par ailleurs, un algorithme intégré de détection de mouvements dans la vidéo peut être utilisé pour configurer des alarmes.

Alimentation par le câble Ethernet (PoE)

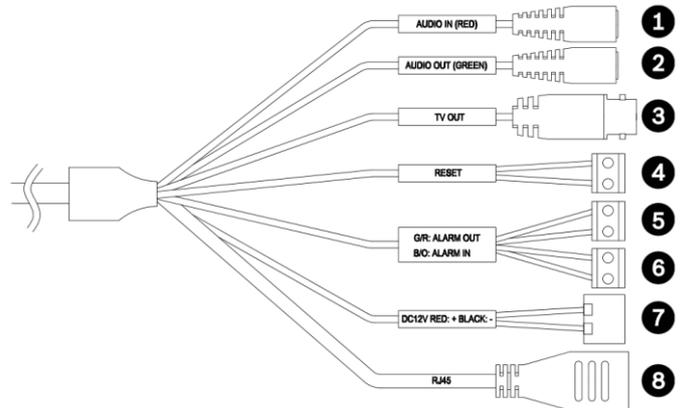
La caméra peut être alimentée au moyen d'une connexion par câble réseau conforme au protocole Ethernet (IEEE 802.3af). Dans cette configuration, une simple connexion à un câble est suffisante pour la visualisation, l'alimentation et les commandes de la caméra.

Réinitialisation de la caméra

S'il est impossible de connecter la caméra parce que l'adresse IP a changé, court-circuitez le connecteur de réinitialisation pendant environ 7 secondes pour rétablir les valeurs de profil par défaut. L'adresse IP par défaut est 192.168.0.1

Schémas/Remarques

Connexions



- 1 Entrée audio
- 2 Sortie audio
- 3 Sortie vidéo
- 4 Réinitialisation (AWG 30)
- 5 Sortie d'alarme (AWG 20)
- 6 Entrée d'alarme (AWG 30)
- 7 Alimentation 12 Vdc (AWG 22)
- 8 Connecteur réseau Ethernet RJ-45

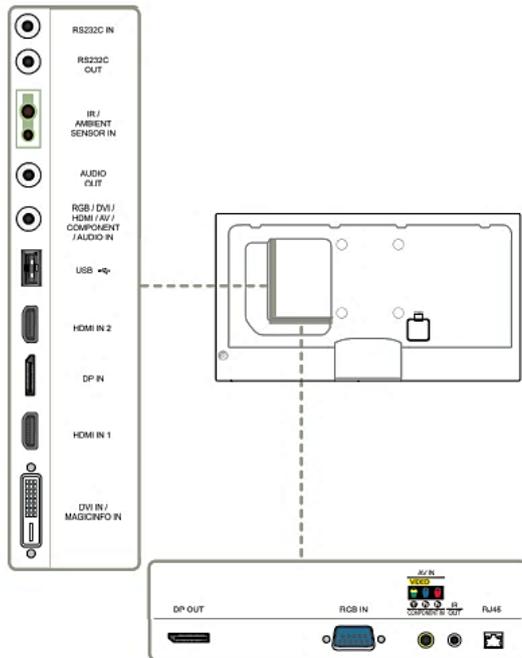
Tension d'entrée	+12 Vdc ou alimentation par Ethernet
Consommation	6,0 W (max.)
Type de capteur	CMOS (1/4")
Pixels du capteur	640 x 480
Sensibilité	1.0 lx (IR désactivé) 0 lx (IR activé)
Résolution vidéo	VGA, QVGA
Compression vidéo	H.264 MP (Profil Main) ; H.264 BP+ (Profil Baseline Plus) ; JPEG
Cadence d'images max. (Max. frame rate)	30 Images/s
Vision nocturne	25 m
LED	Ensemble de 32 LED hautes performances, 850 nm
Type d'objectif	Varifocale 3,7 à 10 mm, F/1,4 a fermé, commutateur D/N
Entrée d'alarme	Activation sur court-circuit ou sur 5 Vdc
Sortie relais	Tension du commutateur : 1 A 24 Vac/Vdc maximum
Entrée Audio	Connecteur d'entrée ligne
Sortie Audio	Connecteur de sortie ligne

ANNEXE N°2

Écran Samsung ME55C

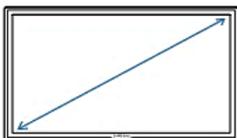
Face arrière

La couleur et la forme des pièces peuvent différer de ce qui est illustré. Les spécifications sont communiquées sous réserve de modifications sans préavis dans le but d'améliorer la qualité.

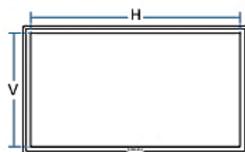


Port	Description
RS232C IN	Permet de se connecter à MDC via un adaptateur stéréo RS232C.
RS232C OUT	
IR / AMBIENT SENSOR IN	Permet d'alimenter la carte de capteur externe ou de recevoir le signal de capteur lumineux.
AUDIO OUT	Connexion au signal audio d'un périphérique source.
RGB / DVI / HDMI / AV / COMPONENT / AUDIO IN	Permet de recevoir le son d'un ordinateur via un câble audio.
USB	Permet de se connecter à un périphérique de mémoire USB.
DP IN	Permet de se connecter à un ordinateur via un câble DP.
HDMI IN 1, HDMI IN 2	Permet le branchement à un périphérique source via un câble HDMI.
DVI IN / MAGICINFO IN	DVI IN: Connexion à un périphérique source à l'aide d'un câble DVI ou HDMI-DVI. MAGICINFO IN: Pour utiliser MagicInfo, veuillez à brancher le câble DP-DVI.
DP OUT	Permet de se connecter à un autre produit via un câble DP.
RGB IN	Permet de se connecter à un périphérique source via un câble D-SUB.
AV IN / COMPONENT IN	Permet de se connecter à un périphérique source à l'aide du câble AV/composant.
IR OUT	Permet de recevoir le signal de la télécommande via la carte de capteur externe et d'émettre le signal via LOOP OUT.
RJ45	Permet de se connecter à MDC via un câble LAN.

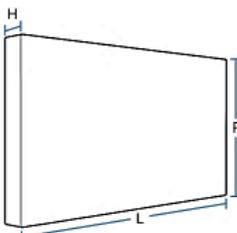
1 Taille



2 Surface d'affichage



3 Dimensions (L x P x H)



Général

Nom du modèle	ME32C	ME40C	
Panneau	Taille	Classe 32 (31,5 pouces / 80 cm)	Classe 40 (40,0 pouces / 101 cm)
	Surface d'affichage	698,4 mm (H) x 392,85 mm (V) 27,5 pouces (H) x 15,5 pouces (V)	885,6 mm (H) x 498,15 mm (V) 34,9 pouces (H) x 19,6 pouces (V)
	Dimension (L x P x H)	734,8 x 433,8 x 29,9 mm / 28,9 x 17,1 x 1,2 pouces	922,1 x 539,4 x 29,9 mm / 36,3 x 21,2 x 1,2 pouces
	Poids (sans le socle)	6,7 kg / 14,8 lbs	10,6 kg / 23,4 lbs
	VESA	200 mm x 200 mm / 7,9 inches x 7,9 pouces	200 mm x 200 mm / 7,9 inches x 7,9 pouces

Nom du modèle	ME46C	ME55C	
Panneau	Taille	Classe 46 (45,9 pouces / 116 cm)	Classe 55 (54,6 pouces / 138 cm)
	Surface d'affichage	1018,08 mm (H) x 572,67 mm (V) 40,1 pouces (H) x 22,5 pouces (V)	1209,6 mm (H) x 680,4 mm (V) 47,6 pouces (H) x 26,8 pouces (V)
	Dimension (L x P x H)	1057,6 x 615,8 x 29,9 mm / 41,6 x 24,2 x 1,2 pouces	1248,0 x 722,4 x 29,9 mm / 49,1 x 28,4 x 1,2 pouces
	Poids (sans le socle)	13,1 kg / 28,9 lbs	16,4 kg / 36,2 lbs
	VESA	400 mm x 400 mm / 15,7 pouces x 15,7 pouces	400 mm x 400 mm / 15,7 pouces x 15,7 pouces

Couleurs d'affichage		16,7 millions
Synchronisation	Fréquence horizontale	31 à 80 kHz
	Fréquence verticale	56 à 75 Hz
Résolution	Résolution optimale	1920 x 1080 à 60 Hz
	Résolution maximale	1920 x 1080 à 60 Hz
Fréquence d'horloge maximale		148,5 MHz (Analogique, Numérique)
Sortie audio		10 W + 10 W
Alimentation		Ce produit utilise une tension comprise entre 100 et 240V, Reportez-vous à l'étiquette apposée au dos du produit, car la tension standard peut varier en fonction du pays,
USB		1 DOWN
Connecteurs de signal	Entrée	An America Product Only Composite/Component (common), PC D-Sub, DVI(MagicInfo), HDMI1, HDMI2, DP, Audio In, RJ45, RS232C In, USB1(Media Player), External Ambient Sensor
	Sortie	DP Out, Audio Out, RS232C Out, IR Out
Considérations environnementales	Fonctionnement	Température : 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F) Humidité : 10 % à 80 %, sans condensation
	Stockage	Température : -20 °C ~ 45 °C (-4 °F ~ 140 °F) Humidité : 5 % à 95 %, sans condensation

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 6/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

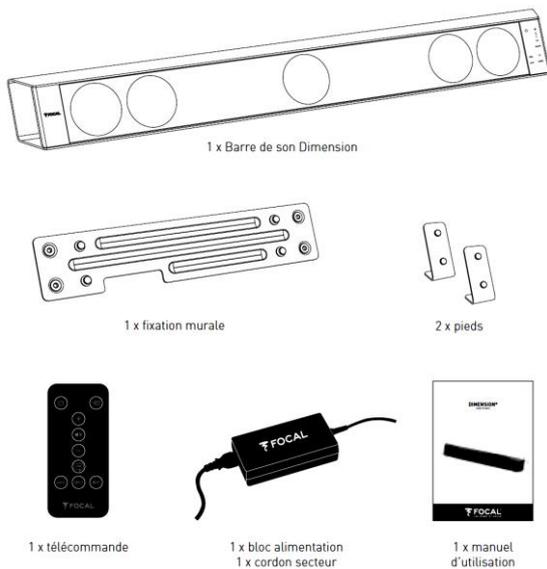
ANNEXE N°3

Barre de son Focal Dimension

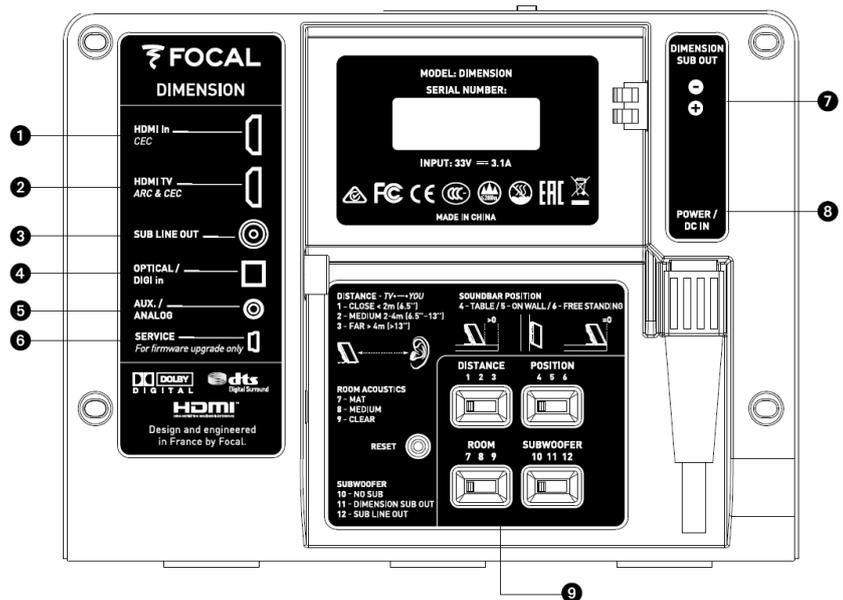
Vous venez d'acquérir un produit Focal. Nous vous en remercions et vous souhaitons la bienvenue dans notre univers, celui du son haute-fidélité... Depuis plus de 30 ans, Focal conçoit, développe et fabrique des haut-parleurs, des enceintes acoustiques haut de gamme et plus récemment des casques. Innovation, tradition, performance, plaisir sont nos valeurs ; elles caractérisent "the Spirit of Sound". Où que vous soyez, un seul objectif pour nous : vous rassembler autour d'une passion commune, le son riche et authentique.

La barre de son Dimension est issue de cette même philosophie, et de notre volonté de transposer notre expertise acoustique à des usages différents de celui de l'enceinte hi-fi traditionnelle pour apporter aux cinéphiles ce qui les fera vibrer : un son naturel, dynamique, haute-résolution pour le plonger au cœur de l'action.

3. Contenu



4.3. Panneau de connexion



- 1 **HDMI™ In** : permet de connecter un lecteur muni d'une connexion HDMI™ : lecteur Blu-ray / DVD / console de jeu / TV Box.
- 2 **HDMI™ TV** : permet de connecter le téléviseur. Munie de la fonction ARC (Audio Return Channel), cette connexion est bi-directionnelle : elle reçoit le son du téléviseur ou envoie le signal vidéo au téléviseur.
- 3 **SUB LINE OUT** : sortie analogique RCA pour connecter un caisson de grave externe actif.
- 4 **OPTICAL/DIGI In** : permet de connecter la sortie audio optique d'un téléviseur qui ne serait pas muni de connectique HDMI ARC. Vous pouvez connecter tout autre lecteur muni d'une sortie numérique optique.
- 5 **AUX / ANALOG** : permet de connecter la sortie analogique d'un lecteur possédant une sortie analogique : lecteur de musique numérique, tablette, ordinateur...
- 6 **SERVICE** : cette entrée est utilisée uniquement par le SAV en cas de mise à jour nécessaire du système.
- 7 **DIMENSION SUB OUT** : sortie uniquement dédiée au Subwoofer Dimension.
- 8 **POWER / DC IN** : permet de brancher l'alimentation de Dimension.
- 9 **SÉLECTEURS DE CONFIGURATION** : les 4 sélecteurs permettent d'ajuster le son de Dimension suivant votre installation et l'acoustique de votre pièce. Reportez-vous au paragraphe "Réglages des sélecteurs de configuration" (page 14) pour effectuer ces réglages.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 7/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

6. Réglage des sélecteurs de configuration

Vous trouverez sur le panneau de connectique 4 sélecteurs permettant d'adapter la restitution du son de Dimension à votre pièce d'écoute et à votre utilisation. Ces réglages doivent être réalisés avant la mise en place définitive de votre barre de son.

6.1. Réglage de la position d'écoute

Ce sélecteur permet d'adapter le rendu sonore suivant la distance entre votre point d'écoute moyen et votre barre de son.

Si Dimension est positionnée à moins de 2 mètres de votre point d'écoute, basculez le sélecteur "DISTANCE" sur 1 – CLOSE.

Si Dimension est positionnée entre 2 et 4 mètres de votre point d'écoute, basculez le sélecteur "DISTANCE" sur 2 – MEDIUM.

Si Dimension est positionnée à 4 mètres ou plus de votre point d'écoute, basculez le sélecteur "DISTANCE" sur 3 – FAR.

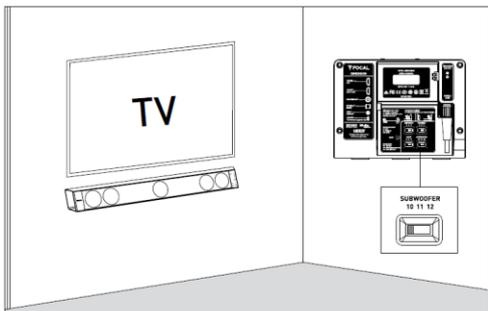
6.2. Réglage de position

Si Dimension est positionnée sur un meuble sans que sa face soit affleurante à l'extrémité du meuble, basculez le sélecteur "POSITION" sur 4 – TABLE.

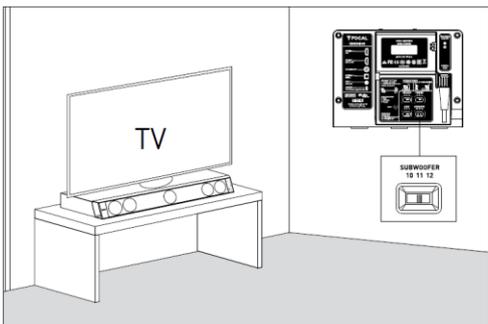
Si Dimension est installée au mur, basculez le sélecteur "POSITION" sur 5 – ON WALL.

Si Dimension est positionnée sur un meuble avec sa face affleurante à l'extrémité du meuble, basculez le sélecteur "POSITION" sur 6 – FREE STANDING.

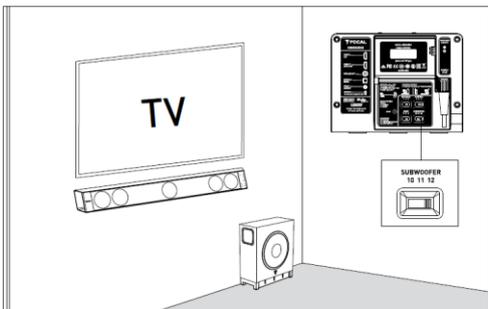
6.4. Réglage du Subwoofer



Si Dimension est utilisée seule sans ajout de Subwoofer, basculez le sélecteur "SUBWOOFER" sur 10 – NO SUB.



Si Dimension est utilisée avec le Subwoofer Dimension dédié, basculez le sélecteur "SUBWOOFER" sur 11 – DIMENSION SUBWOOFER OUT.



Si Dimension est utilisée avec un Subwoofer actif relié à la sortie SUB LINE OUT, basculez le sélecteur "SUBWOOFER" sur 12 – SUB LINE OUT.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 8/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°4

Étiquette énergie

L'étiquette-énergie d'un appareil donne des informations sur son rendement énergétique.

L'étiquette-énergie

Lors de l'achat d'un nouveau lave-vaisselle, il ne faut pas uniquement regarder quel est son prix. Il faut aussi prendre en compte les coûts d'électricité et d'eau à long terme. Un seul coup d'œil sur l'étiquette-énergie permet de connaître le rendement énergétique.

Les informations sur l'étiquette sont mesurées sur la base du cycle de lavage standard pour les lave-vaisselle. La nouvelle étiquette-énergie qui sera obligatoire à partir de 2012 ne contient aucune indication concernant l'efficacité de lavage. En effet, l'efficacité de lavage minimale, correspondant à l'actuelle classe «A» est maintenant obligatoire.

- 1 **Nom ou marque du fabricant**
- 2 **Désignation du type de produit**
- 3 **Classe d'efficacité énergétique**
- 4 **Consommation d'énergie en kWh/an** sur la base de 280 cycles de lavage standards. La consommation d'énergie effective dépend de l'usage qui est fait de l'appareil.
- 5 **Niveau sonore en dB(A) re 1pW** (puissance sonore)
- 6 **Nombre de couverts** pour un chargement standard
- 7 **Classification de l'efficacité de séchage**
- 8 **Consommation d'eau annuelle en litres** sur la base de 280 cycles de lavage standards. La consommation d'eau effective dépend de l'usage de l'appareil.
- 9 **Désignation de la réglementation**



Figure: Association Suisse des Fabricants et Fournisseurs d'Appareils électrodomestiques (FEA)

A+++	A++	A+	A	B	C	D
EEI < 50	50 ≤ EEI < 56	56 ≤ EEI < 63	63 ≤ EEI < 71	71 ≤ EEI < 80	80 ≤ EEI < 90	EEI ≥ 90

ANNEXE N°5

Calcul de l'indice d'efficacité énergétique

RÈGLEMENT (UE) No 1016/2010 DE LA COMMISSION du 10 novembre 2010

CALCUL DE L'INDICE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE noté EEI

Pour le calcul de l'indice d'efficacité énergétique (EEI) d'un modèle de lave-vaisselle ménager, la consommation d'énergie annuelle du lave-vaisselle ménager est comparée à sa consommation d'énergie standard.

L'indice d'efficacité énergétique (noté EEI sur l'étiquette énergie) est calculé selon la formule suivante et arrondi à la première décimale:

$$EEI = 100 \times \frac{AEc}{SAEc}$$

Avec

AEc : consommation d'énergie annuelle du lave-vaisselle ménager.

SAEc : consommation d'énergie annuelle standard du lave-vaisselle ménager.

- **AEc**, exprimée en kWh/an. C'est la consommation électrique annuelle fournie sur l'étiquette énergie.
- **SAEc**, exprimée en kWh/an, est la consommation d'énergie annuelle standard, calculée selon la formule suivante :
 - pour les lave-vaisselle ménagers ayant une capacité en couverts nominale ≥ 10 et une largeur > 50 cm

$$SAEc = 7 \times ps + 378$$

- Pour les lave-vaisselle ménagers ayant une capacité en couverts nominale ≤ 9 et une largeur ≤ 50 cm

$$SAEc = 25,2 \times ps + 126$$

- **ps** = Capacité de couverts nominale ou nombre de couverts

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 10/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°6

Extrait d'une facture d'eau

FACTURE du 16 août 2016

Acompte

Votre n° de contrat : 1011 [REDACTED]

Adresse desservie :

Facture n°1001 [REDACTED]

M [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Votre numéro de client : 101 [REDACTED]



00003725/16081605549L1/7086/19/0/100000EGC

FI

M [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Votre facture simplifiée

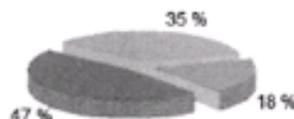
Montant à régler :
comprenant :

191,45 € TTC avant le 31 août 2016

- Production et distribution de l'eau 89,07 €
- Collecte et/ou traitement des eaux usées 66,77 €
- Organismes publics 35,61 €

Solde antérieur 0,00 €

(Voir détail au verso)



Votre consommation d'eau

Consommation facturée : **62 m³**

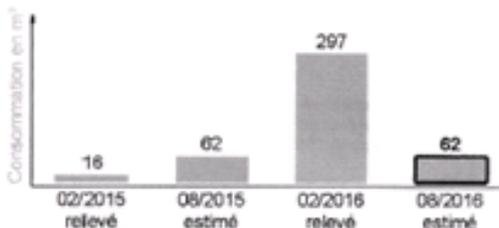
soit 62 000 litres d'eau

Période d'abonnement
août 2016 à janvier 2017

Période de consommation
acompte mars 2016 à août 2016

Prochain relevé : février 2017
Prochaine facture : février 2017

Historique de votre consommation



ANNEXE N°7

Lave-vaisselle SIEMENS SN278126TE

SN278126TE

**Lave-vaisselle 60 cm
Pose-libre - Silver inox**



Lave-vaisselle speedMatic avec varioSpeed Plus (jusqu'à 3 x plus rapide), technologie Zéolite, performance énergétique A++ +10%, écran TFT et paniers varioFlex Pro.

- ✓ L'option varioSpeed Plus permet de laver jusqu'à 3 fois plus rapidement tout en gardant la même performance de lavage et de séchage.
- ✓ Résultat de séchage parfait et efficacité énergétique grâce à la technologie Zéolite.
- ✓ L'emotionLight illumine entièrement l'intérieur du lave-vaisselle.
- ✓ Confort de chargement et flexibilité maximale grâce aux paniers et tiroir à couverts varioFlex Pro.
- ✓ Home Connect: contrôlez votre lave-vaisselle à distance avec l'application Home Connect

Équipement

Caractéristiques principales

- Home Connect: contrôle à distance, diagnostic à distance
- Technologie de séchage Zéolite®
- Classe d'efficacité énergétique : A+++
- Classe d'efficacité de séchage : A
- Écran TFT interactif
- emotionLight, éclairage intérieur bleuté
- Tiroir à couverts varioFlex® Pro
- 13 couverts
- Niveau sonore : 42 dB (A) re 1 pW
- Niveau sonore progr. Silence: 40 dB
- Consommations progr. Eco 50 °C: 7.5 l / 0.73 kWh
- Consommation d'eau annuelle: 2100 litres
- Consommation électrique annuelle: 211 kWh

Programmes/Options

- 8 programmes: Auto 35-45 °C, Auto 45-65 °C, Auto 65-75 °C, Eco 50 °C, Silence 50 °C, Verre 40 °C, Rapide 45 °C, Prélavage
- 6 options : Départ à distance, Séchage Brillance Max, zone Intensive, varioSpeed Plus (3 fois plus rapide), Demi-charge, hygiènePlus

Caractéristiques techniques

- Moteur iQdrive
- Commandes sensibles (noir)
- Départ différé : 1-24 h
- Horloge temps réel
- Signal sonore de fin de cycle
- Boîte à produits maxiPerformance
- Auto 3in1, détection lessivielle automatique
- Echangeur thermique qui protège la vaisselle
- aquaSensor qui reconnaît le degré de salissure, Capacité Variable Automatique n'utilise que l'eau nécessaire pour la charge de vaisselle
- Système protectVerre, conserve l'éclat des verres
- Paniers varioFlex® Pro avec touchPoints bleus
- Panier supérieur réglable avec rackMatic (3 niveaux)
- Panier inférieur avec rack grands verres

Confort/Sécurité

- Sécurité aquaStop 100% anti fuite, avec garantie
- Sécurité enfants verrouillage de la porte
- Régénération électronique
- Triple filtre autonettoyant

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017

**DOSSIER TECHNIQUE – NORMES
DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

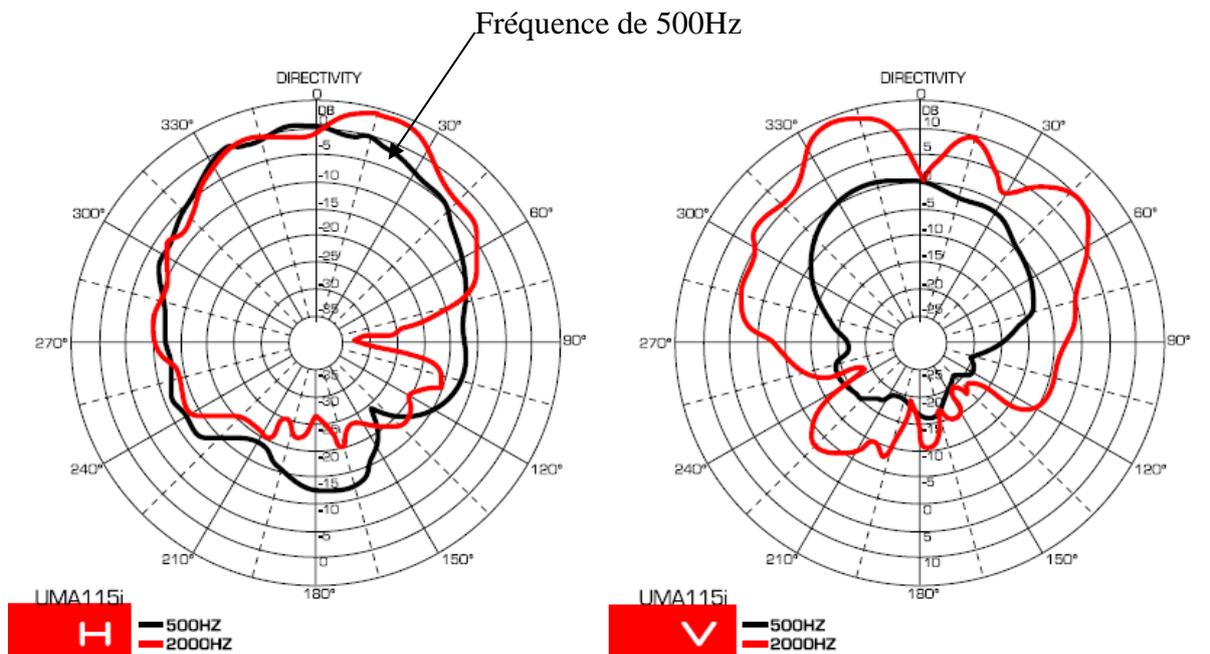
Page DT 12/31

Épreuve : E2

ANNEXE N° 8

Enceintes EclerUMA115i

Tech. Characteristics	UMA112i	UMA115i	UMA215	UMASB118i
Ways	2	2	2	1
Nominal impedance	8Ω	8Ω	4Ω	8Ω
Max RMS power	350W	450W	1000W	500W
Program power	700W	900W	2000W	1000W
Efficiency SPL 1W 1m	99dB	100dB	104dB	102dB
Frequency response at -3dB	55Hz±19,5kHz	47Hz±19,5kHz	40Hz±18,5kHz	45Hz±1k5Hz
Filter cut-off frequency (slope -6 &-12 dB/oct)	3,5kHz	3,5kHz	1,6kHz	—
Dispersion	(50°-100°)x55°	(50°-100°)x55°	(50°-100°)x55°	—
Dimensions WxHxD (without feet)	448x580x395mm	507x650x456mm	445x1040x540mm	507x645x513mm
Weight	21.3Kg	25.2Kg	48,6 kg	32.6Kg



ANNEXE N° 9

Microphone SHURE SM58

MICROPHONE DYNAMIQUE UNIDIRECTIONNEL

Le Shure SM58 est un microphone vocal dynamique unidirectionnel (cardioïde) conçu pour la sonorisation et l'enregistrement de la voix. Un filtre sphérique à haute efficacité minimise les bruits de vent, de respiration et de bouche. Une configuration cardioïde isole la source sonore principale tout en réduisant les bruits de fond indésirables. La courbe de réponse vocale du SM58 lui confère une sonorité qui est devenue le critère d'excellence mondiale. Une construction robuste, un système de monture antichocs éprouvé et une grille en acier inoxydable assurent un fonctionnement sans faille, même dans les conditions les plus rigoureuses. Que ce soit pour la salle ou le plein air, le chant ou la parole, le SM58 est le choix de prédilection des professionnels des quatre coins du globe.

EFFET DE PROXIMITÉ

Lorsque la source sonore se trouve à moins de 6 mm du microphone, les basses fréquences sont augmentées de 6 à 10 dB, à 100 Hz, produisant un son plus chaud et plus puissant. Ce phénomène, connu sous le nom d'effet de proximité, est exclusif aux microphones dynamiques unidirectionnels tels que le SM58. L'atténuation de basses fréquences du SM58 assure un meilleur contrôle et permet à l'utilisateur de mieux tirer parti de l'effet de proximité.

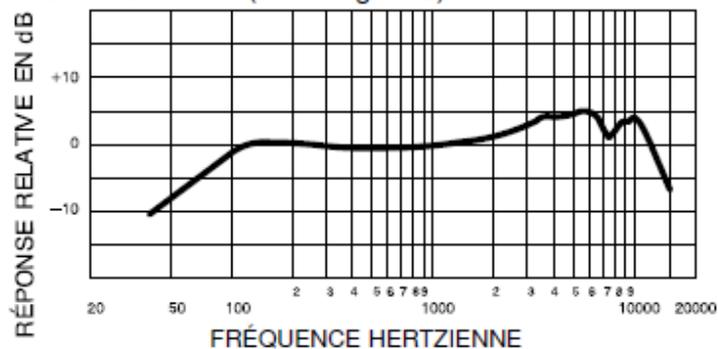
CARACTÉRISTIQUES

Type

Dynamique (à bobine mobile)

Courbe de réponse

50 à 15 000 Hz (voir la figure 2)

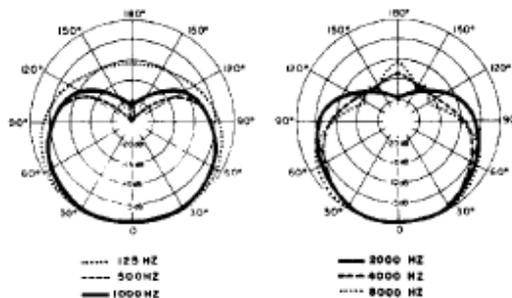


COURBE DE RÉPONSE TYPIQUE

FIGURE 2

Courbe de directivité

Unidirectionnelle (cardioïde), rotativement symétrique autour de l'axe du microphone, constante avec la fréquence (voir la figure 3)



COURBES DE DIRECTIVITÉ TYPIQUES

FIGURE 3

Niveau de sortie (à 1000 Hz)

Tension en circuit ouvert : $-54,5 \text{ dBV/Pa}$ (1,85 mV)

1 Pa = 94 dB SPL

ANNEXE N° 10

Microphone AKG C535

Description:

Le microphone à condensateur C 535 EB à directivité cardioïde fut conçu tout particulièrement pour l'emploi professionnel sur scène et en studio et convient pour la sonorisation de la voix aussi bien que pour les instruments musicaux.

Chaque fois que l'on a besoin d'un microphone liant une qualité excellente de prise de son à une grande robustesse, le C 535 EB sera parfaitement à sa place. Grâce à sa construction supérieure, tenant compte, sans compromis, des exigences de la musique moderne, le microphone présente à son utilisateur toute une série d'avantages, tels que large bande passante, distorsion minimale même avec un niveau sonore élevé, atténuation optimale de vibrations transmises par la structure, fonctionnement impeccable même sous des conditions climatiques extrêmes, ainsi qu'une mécanique robuste. Du fait de la répartition équilibrée de son poids et de sa compacité le microphone est d'une grande maniabilité, chose qui intéressera surtout les vocalistes. Le transducteur à condensateur très efficace est vissé dans une suspension élastique, ce qui permet d'éliminer la transmission de bruits de câble et de manipulation. Grâce à l'utilisation de membranes extrêmement minces la masse dynamique a pu être réduite à 2 mg environ de quoi résulte la capacité du microphone d'une parfaite restitution des transitoires, et par là une image sonore brillante, transparente et authentique d'une voix ou d'un instrument.

La grille robuste en fil d'acier ne craint pas une manipulation rude sur scène et protège le transducteur contre un endommagement mécanique. Le revêtement supplémentaire en mousse synthétique élimine les parasites telles que les pops qui se produisent en chantant ou le souffle associé aux instruments à vent.

Caractéristiques techniques:

Principe de fonctionnement:	transducteur à condensateur à charge permanente
Directivité:	cardioïde
Réponse en fréquence:	20–20.000 Hz \pm 3 dB
Sensibilité:	7 mV/Pa Δ -0,7 mV/ μ bar (-63 dBV, re. 1 μ bar)
Impédance électrique:	200 ohms, \pm 20 % symétrique
Impédance de charge recommandée:	\geq 600 ohms
Sensibilité au ronflement (à 50 Hz):	4 μ V/5 μ T
Niveau de bruit équivalent:	21 dB-A (pondéré A selon IEC 60268-4)

ANNEXE N° 11

Microphone SENNHEISER e906

Description générale

Le microphone de directivité supercardioïde e 906 est conçu spécifiquement pour les amplificateurs de guitare, mais il excelle aussi sur les percussions ou les cuivres.

Points forts

- Rapide sur les attaques
- Microphone plat, idéal pour les amplis de guitare
- Trois types de sons commutables (brillant, normal, doux)
- Bobine de compensation anti-ronflette
- Robuste corps métallique

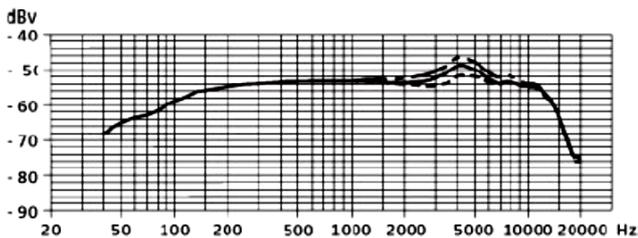
Caractéristiques techniques

Principe du transducteur	dynamique
Directivité	supercardioïde
Réponse en fréquence	40...18000 Hz
Sensibilité (champ libre, circuit ouvert, 1 kHz)	2,2 mV/Pa
Impédance nominale	350 Ohm
Impédance de charge minimale	1000 Ohm
Connecteur	XLR-3
Dimensions	55 x 34 x 134 mm
Poids sans câble	140 g

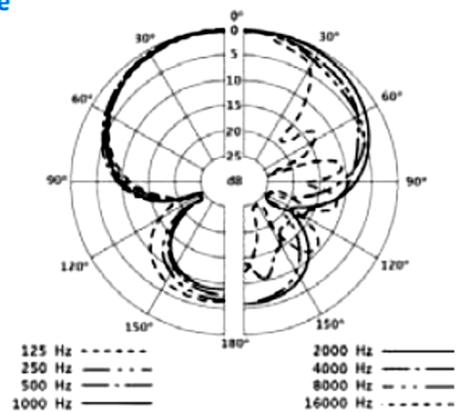
Contenu

- e 906
- Pince MZQ 100
- Housse
- Mode d'emploi

Réponse en fréquence



Directivité



ANNEXE N° 12

MOTOROLA MC55A0 2D

FICHE TECHNIQUE PRODUITS
SÉRIE MC55A0



MODÈLES MOTOROLA MC55A0

**TERMINAL MOBILE D'ENTREPRISE ROBUSTE DOTÉ DE LA TECHNOLOGIE
WI-FI, POUR RESPONSABLES ET EMPLOYÉS**

DONNEZ UN COUP DE FOUET À LA PRODUCTIVITÉ ET À L'EFFICACITÉ AU SEIN DE L'ENTREPRISE

Grâce à la gamme MC55A0, les responsables et les employés qui passent leurs journées dans les locaux de votre entreprise disposent de tout ce dont ils ont besoin pour agir instantanément, n'importe où sur le site, en intérieur comme en extérieur. Lorsqu'il s'agit de répondre aux besoins de votre personnel, le MC55A0 est LA solution par excellence grâce à ses nombreuses fonctionnalités, son juste équilibre entre design et robustesse et sa prise en charge des applications d'entreprise les plus exigeantes. Le résultat ? Les employés travaillant dans la distribution, la fabrication, les soins médicaux et l'administration peuvent accomplir leurs tâches avec plus de précision et en moins de temps, ce qui améliore la productivité et le service client. De plus, le MC55A0-HC, proposé dans des coloris étudiés pour les milieux médicaux, apporte la mobilité aux applications de santé et aide les infirmières et autres personnels de santé à faire disparaître les erreurs lors des soins au chevet du patient, améliorant ainsi la qualité des soins et l'expérience vécue par le patient.

DU PUR PROFESSIONNALISME À L'INTÉRIEUR... ET UNE ÉLÉGANCE STYLÉE À L'EXTÉRIEUR

Les modèles MC55A0 sont un mélange parfait de design et d'efficacité. Les capacités complètes de ces modèles permettent aux employés de lire les codes-barres, de prendre des photos, de visionner des vidéos, d'accéder à des applications métier ainsi qu'à Internet et à leur messagerie électronique et, enfin, de passer ou recevoir des appels vocaux privés et de services push-to-talk. Ce terminal mobile compact et léger, d'une conception élégante convenant aux interactions avec les clients comme avec les patients, est aussi facile à transporter qu'à utiliser.

CAPTUREZ LES DONNÉES DONT VOUS AVEZ BESOIN, OÙ ET QUAND VOUS EN AVEZ BESOIN

Avec quatre lecteurs proposés, vous pouvez choisir le modèle dont les performances seront les plus utiles à votre organisation.

Les performances de notre module de lecture laser 1D SE960 sont parmi les meilleures de cette catégorie en matière de codes-barres 1D, notamment en ce qui concerne le décodage des codes-barres, même les plus longs, à une distance allant du quasi-contact à une moyenne portée. En outre, les trois variantes de notre révolutionnaire imageur 2D SE4500 assurent des performances véritablement proches d'un laser et permettent une lecture omnidirectionnelle des codes-barres 1D autant que 2D.

Le modèle SE4500-SR offre la meilleure plage pour les codes-barres 1D et 2D de moyenne à basse densité.

Le modèle SE4500-DL est optimisé pour la lecture des codes-barres haute densité, ainsi qu'à ceux apposés sur les permis de conduire et autres documents d'identité, ce qui en fait l'outil idéal aux postes frontière ainsi que dans les secteurs des soins médicaux et de l'électronique. Vous devez capturer des photos, des vidéos ou des documents, ce n'est pas un problème : ajoutez simplement notre appareil photo couleur auto-focus haute résolution 3,2 MP.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 17/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	
Dimensions	Avec batterie rechargeable au lithium-ion de 2 400 mAh : 147 x 77 x 27 mm (L x l x P)
Poids	315 g (avec batterie rechargeable au lithium-ion de 2 400 mAh)
Écran	Couleur VGA PenTile® 3,5 pouces, haute luminosité 650+ nits
Panneau tactile	Écran tactile analogique résistant en verre
Rétroéclairage de l'écran	Rétroéclairage par LED
Batterie standard	Batterie rechargeable intelligente au lithium-ion de 3,7 V, 2 400 mAh
Batterie haute capacité	Batterie rechargeable intelligente au lithium-ion de 3,7 V, 3 600 mAh
Batterie de secours	Batterie Ni-MH (rechargeable) 18 mAh de 2,4 V (non accessible à l'utilisateur)
Logement d'extension	Logement microSD (maximum 32 Go)
Interface commune	USB 1.1 (hôte et client)
Notification	Tonalité audible et voyants lumineux polychromatiques, vibreur
Options du clavier	Numérique, QWERTY, AZERTY, QWERTZ et NAV PIM
Audio	Haut-parleur, microphone, récepteur (pour une utilisation en mode combiné) et casque audio Bluetooth

CARACTÉRISTIQUES DES PERFORMANCES	
Processeur	Processeur Marvell™ PXA 320 @ 806 MHz
Système d'exploitation	Microsoft® Windows Mobile® 6.5 Classic
Memory (Mémoire)	256 Mo de RAM/1 Go de mémoire Flash

ENVIRONNEMENT UTILISATEUR	
Temp. de fonctionnement	- 10 à + 50 °C
Temp. de stockage	- 40 à + 70 °C
Humidité	95 % sans condensation
Spéc. de résistance aux chutes	Résistance à des chutes répétées de 1,8 m conforme aux spécifications MIL-STD 810G
Spéc. de résistance aux chocs	1 000 chutes d'une hauteur de 0,5 m (équivalent à 2 000 fois), conforme aux normes IEC relatives aux chocs
Étanchéité	IP64 ; conforme aux normes IEC relatives à l'étanchéité
Horloge	Horloge en temps réel intégré
Décharge électrostatique (ESD)	15 kV dans l'air 8 kV au contact

PERFORMANCES DE LA BATTERIE	
Profils utilisateur	Au minimum 8 heures pour 600 lectures et transmissions WLAN par heure avec l'écran allumé et une batterie de capacité standard

OPTIONS DE CAPTURE DES DONNÉES	
Options	Nombreuses configurations disponibles : lecteur laser 1D SE960 ; imageur 2D SE4500-SR ; imageur 2D SE4500-HD ; imageur 2D SE4500-DL ; appareil photo couleur 3,2 mégapixels disponible en option

APPAREIL PHOTO COULEUR	
Résolution	3,2 mégapixels
Éclairage	Flash réglable par l'utilisateur
Objectif	Autofocus
LECTEUR LASER 1D (SE960)	
Résolution optique	Largeur minimum de l'élément 0,127 mm
Inclinaison latérale	± 35 degrés par rapport à la verticale
Angle d'inclinaison	± 65 degrés par rapport à la normale
Tolérance d'inclinaison	± 40 degrés par rapport à la normale
Immunité à l'éclairage ambiant	Lumière du soleil : P370/470 : 107 640 lux Éclairage artificiel : 4 844 lux
Vitesse de lecture	104 (± 12) lectures/seconde (bidirectionnelle)
Angle de lecture (standard)*	Large : (par défaut) 47° ; Moyen : 35° ; Fermé : 10°
MOTEUR D'IMAGEUR 2D (SE4500, SE4500-DL, SE4500-HD)	
Résolution du capteur	752 (H) x 480 (V) pixels (échelle de gris)
Inclinaison latérale	360°
Angle d'inclinaison	± 60 degrés par rapport à la normale
Tolérance d'inclinaison	± 60 degrés par rapport à la normale
Éclairage ambiant	De l'obscurité totale jusqu'à 96 900 lux
Source lumineuse (VLD)	655 nm ± 10 nm
Diode électroluminescente	625 nm ± 5 nm
Champ visuel	Horizontal : 40° , vertical : 25°

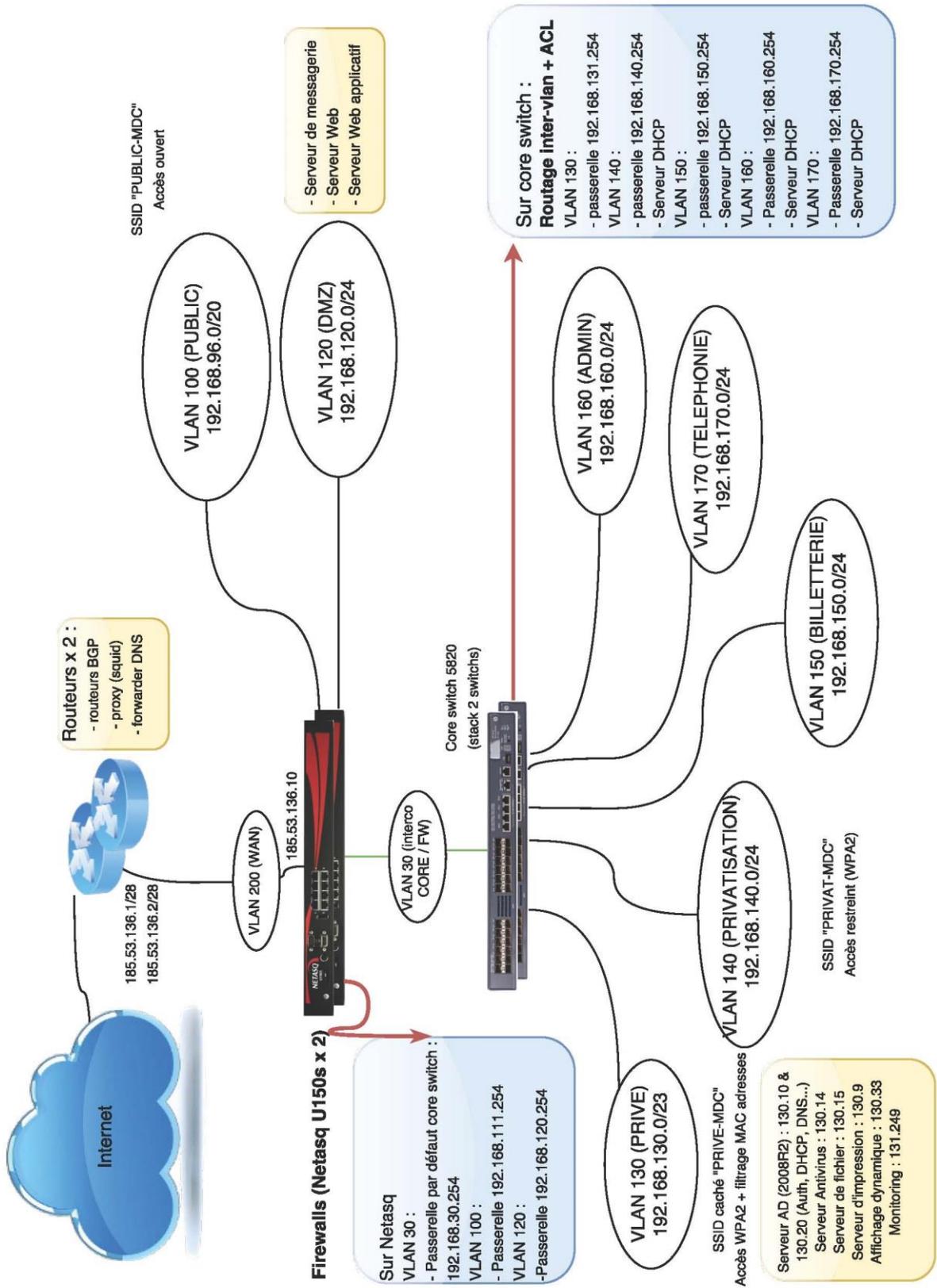
Plages			
Mise au point plage SR	Proche	Éloignée	
5 mil Code 39 :	53 mm	191 mm	
100 % UPC/EAN :	41 mm	394 mm	
6,7 mil PDF417 :	86 mm	180 mm	
Mise au point plage DL	Proche	Éloignée	
5 mil Code 39 :	36 mm	185 mm	
100 % UPC/EAN :	41 mm	305 mm	
5 mil PDF417 :	71 mm	114 mm	
Mise au point plage HD	Proche	Éloignée	
3 mil Code 39 :	41 mm	97 mm	
4 mil PDF417 :	46 mm	89 mm	

COMMUNICATIONS VOIX ET DONNÉES VIA RÉSEAU SANS FIL (WLAN)	
Radio	Trimode IEEE® 802.11a/b/g
Sécurité	WPA2, WEP (40 ou 128 bits), TKIP, TLS, TTLS (MS-CHAP), TTLS (MS-CHAP v2), TTLS (CHAP), TTLS-MD5, TTLS-PAP, PEAP-TLS, PEAP (MS-CHAP v2), AES, LEAP, certification CCXv4 ; certification FIPS 140-2
Antenne	Interne (principale et diversifiée)
Débits pris en charge	1, 2, 5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 et 54 Mbit/s
Canaux	Canaux 8-165 (5 040 à 5 825 MHz), Canaux 1-13 (2 412 à 2 472 MHz), Canal 14 (2 484 MHz) Japon seulement. Les canaux/fréquences réels dépendent de la réglementation en vigueur et de l'agence de certification.
Communication vocale	Compatibilité avec Voix sur IP, certifiée Wi-Fi™, WLAN IEEE 802.11a/b/g séquence directe ; Wi-Fi Multimédia (WMM), Voice Quality Manager (VQM) de Motorola

DONNÉES PAR RÉSEAU PAN SANS FIL	
Bluetooth intégrée	Classe II, v 2.1 EDR (débit amélioré) ; antenne intégrée

ANNEXE N° 13

Logical LAN



ANNEXE N° 14

Point d'accès Wi-Fi « HP MSM460 »



Les modèles MSM430, MSM460 et MSM466 sont des produits certifiés Wi-Fi 802.11n/a/b/g par Wi-Fi Alliance. Le logo Wi-Fi CERTIFIED est une marque de certification de la Wi-Fi Alliance.



Présentation du matériel



Vue avant

- 1: Voyants d'état (de gauche à droite) Alimentation, Ethernet, Radio 1, Radio 2
- 2: Trou de verrouillage du câble
- 3: Trou de la vis de fixation



Vue arrière

- 4: Connecteurs d'antenne (MSM466 uniquement), Radio 1 droite, Radio 2 gauche
- 5: Bouton Réinitialiser
- 6: Passage de câbles
- 7: Fente pour la patte du support du PA
- 8: Port console
- 9: Port Ethernet

Modèle	Références
MSM430	J9651A (WW), J9650A (AM), J9652A (JP), J9653A (IL), J9654A (TAA).
MSM460	J9591A (WW), J9590A (AM), J9589A (JP), J9618A (IL), J9655A (TAA).
MSM466	J9622A (WW), J9621A (AM), J9620A (JP), J9619A (IL), J9656A (TAA).

WW=International, AM=Les Amériques, JP=Japon, IL=Israël, TAA=AM spécial.

HP Guide de démarrage rapide du point d'accès MSM430, MSM460, MSM466 802.11n

2

Informations importantes à lire avant l'installation

Contenu de l'emballage

PA, support du PA, support de cadenas, deux jeux d'attaches pour suspente de plafond en T inversé avec vis pour le support du PA, deux vis de fixation avec ancrages muraux, vis de fixation (4-40x6,35 mm), support adaptateur et documentation.

Ports

- **Port Ethernet** : Port Ethernet BaseT 10/100/1000 à auto détection avec connecteur RJ-45. Le port prend en charge la norme Power over Ethernet (PoE) 802.3af.
- **Port console** : Port console standard (série) avec connecteur RJ-45. Voir la section *Console Ports* dans le *MSM3xx / MSM4xx Access Points Configuration Guide*, disponible en ligne. Le port console n'est pas nécessaire pour la configuration initiale.

Mise en garde : Ne connectez jamais le port console à un commutateur Ethernet ou à une source d'alimentation PoE. Cela peut endommager le PA. Connectez-le aux autres ports série à l'aide d'un adaptateur RJ-45 vers port série.

Radios et antennes

Chaque PA présente deux radios : MSM430 et MSM460 fournissent 802.11n/a sur Radio 1 et 802.11n/b/g sur Radio 2. MSM466 fournit 802.11n/a sur Radio 1 et 802.11n/a/b/g sur Radio 2. Pour des performances optimales, MSM460 et MSM466 prennent en charge la technologie 802.11n à trois flux spatiaux 3x3 MIMO. MSM430 prend en charge la technologie 802.11n à deux flux spatiaux 3x3 MIMO.

MSM430 et MSM460 contiennent chacun deux antennes MIMO bibande à 3 éléments. MSM466 ne comprend aucune antenne intégrée. Il propose trois connecteurs d'antenne pour chaque radio, codés en rouge, vert et bleu. Consultez la rubrique *Antennes MSM466 disponibles* à la page 5.

Bouton Réinitialiser

Le bouton Réinitialiser est accessible via un trou placé sur la partie basse du PA, portant le numéro 5 sur la page 1. Pour réinitialiser le PA, insérez un trombone dans le trou du bouton Réinitialiser, appuyez et relâchez rapidement le bouton. Pour rétablir les paramètres d'usine par défaut du PA, maintenez enfoncé le bouton jusqu'à ce que les voyants d'état clignotent trois fois, puis relâchez-le.

Informations importantes à lire avant l'installation

Avvertissement : L'installation par un professionnel est requise. Réservez à une installation en intérieur seulement. Avant d'installer ou d'utiliser le PA, consultez un installateur professionnel spécialisé en installation RF et informé des réglementations locales, notamment sur les normes de constructions et de câblage, la sécurité, les canaux, l'alimentation, les restrictions intérieures/extérieures et les licences nécessaires dans le pays concerné. L'utilisateur final est chargé de vérifier que l'installation et l'utilisation sont conformes aux réglementations de sécurité et radio locales.

Protection contre les surtensions et mise à la terre : Lorsque vous connectez des antennes installées à l'extérieur au modèle MSM466, assurez-vous que toutes les précautions relatives à la protection contre les surtensions et à la mise à la terre ont été correctement prises conformément aux normes électriques locales. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures, des incendies, une détérioration du matériel ou l'annulation de la garantie. La garantie matérielle de HP n'offre aucune protection contre les dommages provoqués par une décharge électrique ou la foudre.

Câblage : vous devez utiliser les câbles Cat 5e (au moins) pris en charge, et le cas échéant, une protection contre les surtensions adaptée à votre pays.

Installation dans un plénum : Le PA peut être installé dans un plénum. Le PA est conçu pour une utilisation dans un environnement « quipe » d'un système de traitement d'air conformément à la section 300-22(C) du Code électrique américain (National Electric Code), ainsi qu'aux sections 2-128, 12-010(3) et 12-100 du Code électrique canadien (Canadian Electrical Code), partie 1, CSA C22.1. Il doit avoir une orientation similaire à celle d'une installation sur plafond. Cependant, un installateur qualifié peut déterminer le mode d'installation/sécurisation du PA dans un plénum de manière appropriée et sans danger. Des câbles ignifuges et un matériel de fixation doivent être utilisés.

Pays d'utilisation : dans certains pays, vous êtes invité à choisir le pays d'utilisation lors de l'installation. Suite à la sélection du pays, le PA limite automatiquement les canaux sans fil disponibles, garantissant ainsi la conformité aux normes du pays sélectionné. La sélection incorrecte du pays peut entraîner un fonctionnement illégal et provoquer des interférences nuisibles avec d'autres systèmes.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 20/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°15

Guide multimédia



Musées et Parcs à thèmes

Améliorer la qualité du service et de l'accueil, réduire les coûts d'exploitation, rationaliser les contenus renforcer l'image du lieu en passant au numérique géolocalisé.

Le service de localisation Indoor NAO Campus® a été mis en œuvre au sein de la Cité de l'espace à Toulouse.



Plus grand Parc européen dédié à l'aventure spatiale, la Cité de l'espace accueille 300 000 visiteurs par an, dans un environnement multi-étages très complexe. Avec **NAO Campus®** le service de localisation est disponible aussi bien à l'intérieur, en multi-étages dans toute la zone d'exposition, qu'à l'extérieur, sans problème de transition entre l'intérieur et l'extérieur.

La géolocalisation Indoor est désormais accessible pour les visiteurs sur leurs smartphones, en téléchargeant l'application que la Cité de l'espace mettra à leur disposition.

C'est l'ensemble de la stratégie d'accueil et de service aux visiteurs qui a été repensé avec les possibilités offertes par les performances du service de localisation Indoor **NAO Campus®** :

- Mise en œuvre d'un guide multimédia géolocalisé :
 - o Utilisation des smartphones des visiteurs, pas d'infrastructure lourde à installer, pas de lecteur de carte à mettre en œuvre,
 - o Suppression des audio-guides coûteux et peu évolutifs,
 - o Mise à jour des contenus en temps réels,
 - o Apporter des compléments d'information adaptés au thème de l'endroit où se trouve le visiteur et à son profil ,
 - o Utilisation d'une banque de contenus multimédias communs au site Internet ,
 - o Offrir des parcours de découverte en fonction du profil, des centres d'intérêt de l'âge des visiteurs,
 - o Permettre aux visiteurs de refaire leur visite et leur parcours à partir de leur PC ,
 - o ...

- Réseau social, retrouver ses amis, ses enfants,
- Optimisation de la répartition des personnels sur l'ensemble du site,
- Analyse de flux, statistiques,
- Sécurité, contrôle d'accès, évacuation,
- ...

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 21/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°16

Description de l'application pour le guide multimédia

« Confluences, l'appli mobile gratuite pour explorer le musée des Confluences
Une application d'aide à la visite du musée

L'application du musée des Confluences accessible sur les stores (google play ou apple store).

L'application multi OS (iOS, Android) et multi supports (tablettes, smartphones) peut être téléchargée directement par le visiteur sur son mobile ou sa tablette personnelle ou mise à disposition par le musée, via la location d'un smartphone et d'oreillettes (avec possibilité d'acheter seulement les oreillettes).

Pour vous aider dans votre visite, l'application propose

- une découverte approfondie du parcours permanents à travers 65 séquences et 25 bonus
- un parcours plus rapide, smartphone en poche, à travers 22 pièces incontournables du musée
- un module spécifique pour comprendre l'architecture du musée.

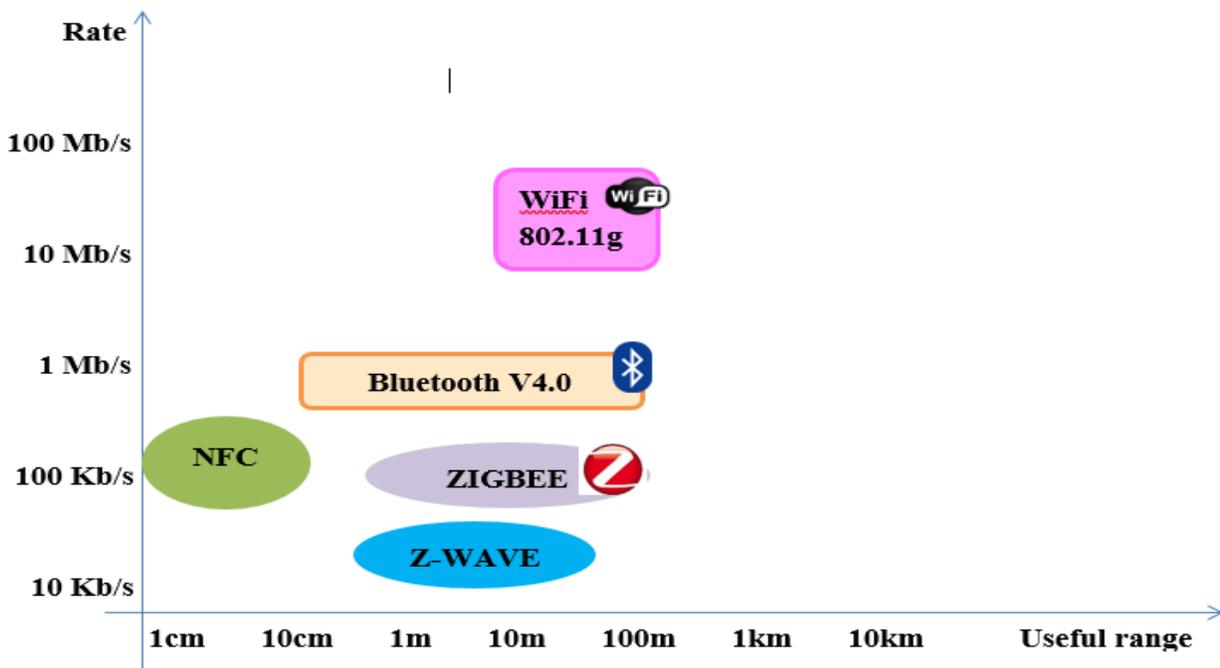
Et aussi des contenus complémentaires (29 bonus) pour approfondir vos connaissances : témoignage des architectes, conservateurs, scientifiques, chargés de collections, d'expositions, scénographes, socleur etc. »

La géolocalisation de l'audioguide est basée sur l'utilisation d'un smartphone de prêt (Samsung Galaxy Note 4) ou d'un smartphone personnel utilisant la technologie Bluetooth 4.0.

Le logiciel utilisé a été développé par la société Polestar (<http://www.polestar.eu/fr/>).

ANNEXE N°17

Comparaison de différentes technologies sans fils



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 22/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°18

Balise (Beacon) NAO Bluespot V3

NAO BlueSpot V3 series datasheet

Bluetooth 4.0 Low Energy Beacon with iBeacon technology¹



Key features

- Broadcasts Bluetooth 4.0 “Low Energy” signals for indoor location purpose
- ☑ Compatible with Apple® iBeacon technology¹
- Compatible with all Bluetooth Smart 4.0 devices
- ☑ Over 5 years of battery lifetime³
- Both for indoor and outdoor use
- Configurable and upgradable “Over The Air”
- Monitoring and management with the NAO® Cloud platform

At a glance...

Plug& Play. Compliant with the Apple iBeacon technology², NAO® BlueSpot comes with factory set identifiers for instant operation: just insert the batteries, simply clip the cap, and stick the unit on the indoor wall using the provided adhesive tape. That’s it! you are ready to experience accurate indoor location, proximity detection and interactions with Pole Star’s NAO platform and SDKs. Various fastening options such as screwing, strapping are also available for even more sustainable installations.

Long lifetime. With our long time experience in power control, we make the best out of industrial grade Lithium batteries, thus ensuring best-in class 5 years continuous operation³ under a broad temperature range.

Meets IP54 requirements: dustproof, resists to water projections.

An optional housing⁴ is available to extend the protection (IP65 grade) for outdoor usage with even more serenity.

Activation and maintenance. Correct operation and Health Status are visually confirmed when inserting the batteries. Thanks to the clippable body / cap system, battery replacement is easy, quick, and do not require to uninstall the beacon. After installation, Health Status and Battery life are remotely monitored through our SDK and centralized on the NAO® Cloud platform.

Remote configuration. Relying on a secured remote access, your beacon identifiers, RF parameters such as the advertising rate and transmit power can be configured “Over The Air” to best fit both your application requirements and lifetime expectations. For even more flexibility, you can reconfigure your NAO® BlueSpot to comply with other protocols such as Google Eddystone.

Upgradability. The beacon firmware can also be upgraded “Over-The-Air” to benefit from upcoming features. Configuration and Firmware upgrade are secured to prevent from hacking; Update and upgrades are managed on NAO® Cloud platform and deployed on compatible devices using NAO® Logger app⁴.

RF performance. 3+years’ field proven experience, providing an industrialized solution, with best-in-class RF performance, sustainability and optimal scan performance on the device side. More than 200 customers and partners worldwide have selected Pole Star beacons, representing several tens of thousands currently running units.

Quality, at first. Designed and assembled In France, 100% units are fully tested before delivery and benefit from a 1 year warranty. CE and FCC certified.

¹ iBeacon technology creates a small area of detection where customized notifications can be sent to iBeacon-enabled apps on iPhone, iPad, or iPod touch devices that support Bluetooth 4.0 technology. with the standard configuration profile (1s interval advertising, full RF power). Availability on Q1-2016.

² See <https://developer.apple.com/ibeacon/>

³ Running with two 2500 mAh batteries, 24/7/365, 20°C,

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 23/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

Main specifications

<i>Dimensions and weight</i>	Height	20 mm
	Width	45 mm
	Depth	60 mm
	Weight	25 grams 60 grams (2 batteries included)
<i>Casing</i>	Material	ABS (UV resistant)
	Color	White (RAL9003)
	Fastening options	Adhesive tape (included): 28 mm x 48 mm Screws: x2, $\varnothing 3$ mm, countersunk, cross type
	Device identification	6 digits unique gencode identifier.
<i>Power supply</i>	Format	AA Size (x2), Replaceable
	Technology	Li-SoCl ₂ Primary cells
	Voltage and capacity	3.6V, 2500 mAh
<i>Battery life</i>	Standard NAO profile (iBeacon)	5+ years (1s interval, + 3 dBm, 20°C)
	Apple iBeacon profile	1.5+ year (0.1s interval, -10 dBm, 20°C)
<i>Advertising</i>	Default advertising mode	Apple® iBeacon mode Serialized major/minor's (factory set)
	Default iBeacon UUID	504F4C45-5354-4152-0000-0000-0000-0000
	Advertising customization	Custom iBeacon UUID, Major, Minor. Custom static advertising frames.
	Additional data broadcast	Secured AD identifier (proprietary) Health monitoring data (proprietary) including remaining lifetime, system flags) RF Transmit power
<i>RF performance</i>	Range (typical)	100m+ (outdoors, free spaces) 25m (indoors), variable.
	Transmitted RF power	-27 dBm to +3 dBm max.
	RSSI readings	-51 dBm measured at 1meter ⁵
<i>Peripherals</i>	Operating Light (LED)	Missing / Failing battery detection Hardware / Software issue detection Remote visual identification
	Temperature sensor	+/- 5°C
<i>Environmental requirements</i>	Temperature	-20°C / + 60°C ⁶
	Humidity	0 to 99 %
	Flame resistance	V0 flammability class
	Protection	IP54 IP65 using the optional housing
<i>Certifications</i>	RoHS/REACH	Compliant
	European Certifications	EN301489-1/-17, EN300328, EN62479, EN60950-1. FCC Part 15, Subpart C (FCC ID: QOQBLE112)
	US Certifications	FCC Part 15, Subpart B, Class B
	Canada Certifications	ICES-003:2012 Issue 5, Class B

Measured as specified and described in the Apple iBeacon Proximity Beacon Specification – Release R1 (2015/09/04).

⁵ Expected battery life should be reduced of about 30% when continuously operating at extreme temperatures.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée

Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 24/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

ANNEXE N°19

Extrait de “Getting started with ibeacon version 1.0 Apple”

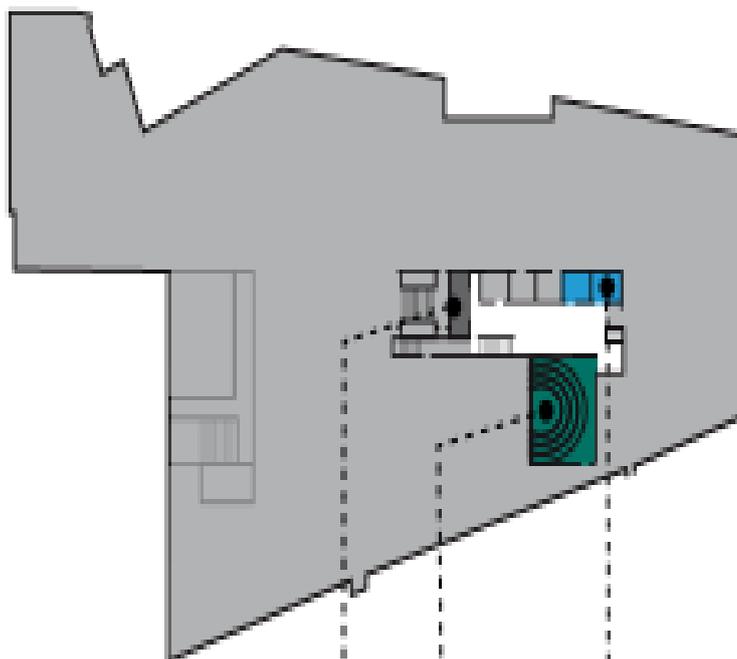
An iBeacon advertisement provides the following information via Bluetooth Low Energy:

Field	Size	Description
UUID	16 bytes	Application developers should define a UUID specific to their app and deployment use case.
Major	2 bytes	Further specifies a specific iBeacon and use case. For example, this could define a sub-region within a larger region defined by the UUID.
Minor	2 bytes	Allows further subdivision of region or use case, specified by the application developer.

ANNEXE N°20

Plan du niveau -2 du musée

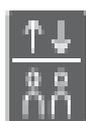
Niveau -2



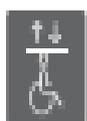
escalier



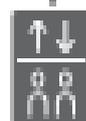
escalator



ascenseur



ascenseur personnes
à mobilité réduite



petit
auditorium



toilettes

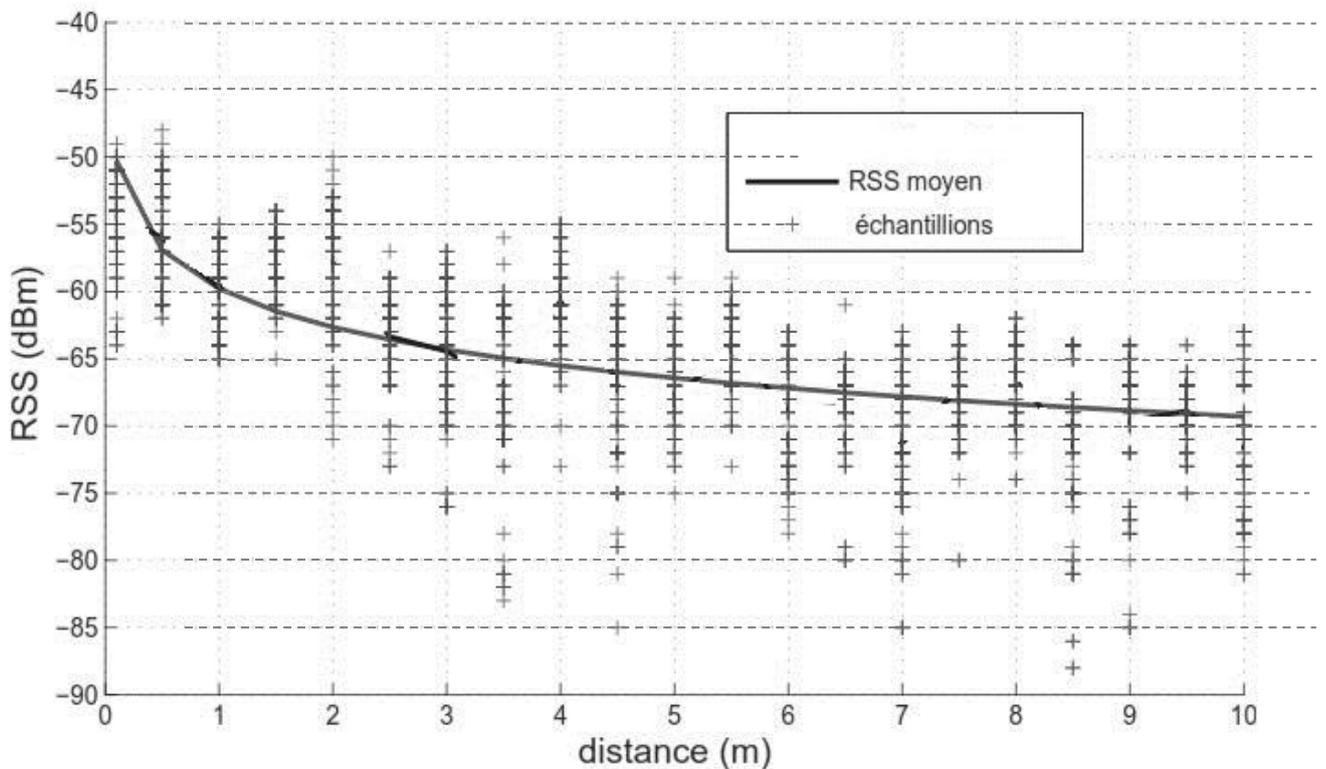
ANNEXE N°21

PUISSANCE DU SIGNAL BLUETOOTH

RSS. La mesure RSS (Received Signal Strength) représente la puissance reçue (en dBm). Les systèmes utilisant cette mesure exploitent le fait que la puissance d'un signal diminue avec la distance entre l'émetteur et le récepteur.

RSSI. La mesure RSSI (RSS Indicator), en dB, est un entier signé sur 8 bits lié à la plage de puissance reçue idéale appelée GRPR (Golden Receive Power Range).

Relevé de mesure du RSS en fonction de la distance



ANNEXE N°22

NFC, Bluetooth, iBeacon

NFC

La NFC est une technologie de communication sans fil à courte portée entre un smartphone et une « étiquette NFC », ou un composant NFC plus actif (autre smartphone, terminal électronique). Elle permet un échange d'informations de faible volume entre l'étiquette NFC et le smartphone, par rapprochement du smartphone sur l'étiquette (quelques centimètres), c'est à dire en ne nécessitant pas de découverte et d'appairage.

Elle se base sur la technologie RFID (Radio Identification), sur une courte distance, en utilisant de faibles débits. Les étiquettes RFID (et par extension NFC) sont des dispositifs passifs, ne nécessitant aucune source d'énergie en dehors de celle fournie par les lecteurs au moment de leur interrogation.



La NFC équipe aujourd'hui des cartes utilisées dans les transports, dans le commerce ou pour l'accès à certains services publics et de plus en plus de terminaux mobiles.

Son déploiement est massif sur les smartphones et les cartes de crédit. Le NFC est utilisé aujourd'hui dans le secteur des transports (pass Navigo, carte Pastel) et du commerce (paiement).

Il existe 3 modes de fonctionnement du NFC :

Le mode émulation de carte

Dans le mode émulation de carte, dit passif, le terminal mobile se comporte comme une carte à puce sans-contact. Dans le cas où le terminal mobile est un téléphone mobile compatible, la carte SIM de l'opérateur peut être utilisée comme élément de sécurité en stockant des informations chiffrées. Les usages sont multiples: paiement, billetterie spectacle ou transport (ex. : Navigo), couponing, contrôle d'accès...

Le mode lecteur

Le terminal mobile devient un lecteur de cartes sans-contact (mode actif) ou de « radio-étiquettes » (étiquettes électroniques). Ce mode permet de lire des informations en approchant son mobile devant des étiquettes électroniques disposées dans la rue, sur des abris bus, des monuments, des affiches... ou sur des colis, des produits ou sur sa carte de visite (vCard)...

Le mode pair-à-pair

Ce mode permet à deux terminaux mobiles d'échanger de l'information, par exemple des vCard, des photos, des vidéos, de l'argent, des tickets, etc. Un appareil doté de la technologie NFC est capable d'échanger des informations avec des cartes à puces sans contact mais également avec d'autres appareils dotés de cette technologie.

Les usages couverts par la technologie NFC sont multiples :

- **paiement**, soit en utilisant une carte bancaire sans contact, soit un smartphone sur un terminal de paiement adapté,
- **tickets dématérialisés** pour un titre de transport, un billet d'entrée à un évènement (spectacle, conférence, concert, etc.),
- **coupons de réductions** ou de points de fidélisation,
- **accès et démarrage d'un véhicule** de location,

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 27/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

- **demande d'informations** sur un produit (prix, composition, etc.) dans un magasin,
- **contrôle d'accès à des locaux** en accès réservé,
- **échanges de profils** entre 2 utilisateurs (le beam qui existait en IRda),
- **lecture d'une carte de visite** électronique,
- **récupération de la clef wifi** d'un point d'accès,
- **fonctionnalités domotiques**.

BLUETOOTH

Initialement, le Bluetooth est une technologie créée par Ericsson en 1994, dans le but de remplacer les transferts de données par câble RS232 par une liaison sans fil. Les échanges de données s'effectuent sur de courtes distances en utilisant des ondes radios. La technologie Bluetooth opère sur les bandes ISM (*Industrial, Scientific and Medical*) de 2,4 à 2,485 Ghz. Les fréquences 2,4GHz ISM ne nécessitent pas de licence dans la plupart des pays.

Le **Bluetooth 1.0** est apparu commercialement en 1998, comme solution de remplacement des liaisons infrarouges IrDa en 1998. Le débit est alors de 720 kb/s.

La modularité du Bluetooth ainsi que l'opérabilité proviennent des profils : le profil HSP pour les oreillettes, A2DP pour les casques stéréo, un autre pour la souris ou le clavier (HID), encore un autre pour l'envoi de fichiers (profil FTP), etc..

Le **Bluetooth 2** a été normalisé en 2004, et est apparu commercialement en 2007. Cette norme simplifie le système d'appairage tout en améliorant la sécurité. Un effort important est également porté sur la consommation électrique qui est divisée par 5 par rapport au Bluetooth 1.0. Enfin, la couche EDR permet d'augmenter les débits à 3 Mbs/s (en version 2.1EDR). Le Système RSSI permet la mesure de la puissance du signal reçu. Il permettra ultérieurement de connaître la distance de l'appareil émetteur.

Le **Bluetooth 3**, normalisé en 2009, apporte 2 améliorations :

1. une amélioration des débits en utilisant une connexion wifi point à point quand cela est nécessaire (HS pour High Speed),
2. une même puce contient plusieurs récepteurs.

Le débit est alors de 24 Mb/s avec HS activé.

La dernière norme en vigueur (validation en 2011) qui commence à se répandre aujourd'hui est le **Bluetooth 4.0**, affublée parfois de plusieurs sigles, notamment Low Energy, et Smart :

- **Low Energy (LE)** car elle apporte une amélioration significative de la consommation électrique : 0,5 microampère en veille, 15 milliampères lors d'un transfert de données. Ce sont des valeurs très proches de la consommation électrique des puces RFID, support du NFC. De ce fait, les objets connectés en Bluetooth atteignent des autonomies record de plusieurs mois tout en étant alimentés d'une simple pile bouton.
- **Smart** : car la version 4 apporte de nouveaux profils dans le domaine du sport/fitness, santé, domotique, et plus généralement pour tous les objets dits « connectés ». Cette connexion ainsi que le traitement des données permettent de rendre ces objets « intelligents ».

La portée maximale est améliorée et passe à 100 m.

Le **Bluetooth 4.1** a été annoncé en décembre 2013.

Il s'agira de rendre sa mise en œuvre plus facile en offrant aux objets munis de Bluetooth de se reconnecter automatiquement, d'être moins sensibles aux interférences et se tenir prêt à l' « internet des objets » en permettant de fixer pour chaque puce Bluetooth une adresse IP v6, rendant possible de se connecter à Internet sans l'intermédiaire du smartphone.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 28/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

Beacon



Beacon est un **composant logiciel** s'appuyant sur **Bluetooth 4**. Il s'appuie sur la « micro localisation », c'est à dire la possibilité de localiser le smartphone, à l'intérieur d'un bâtiment ; il s'agit plus de « proximité » que de réelle « localisation » : on se contente dans les usages d'estimer la proximité d'un smartphone d'un composant Beacon.

La micro localisation est en effet réalisée via des *Beacons*, des « phares » ou des « balises » très simples qui émettent en Bluetooth un signal particulier.

Lorsque le smartphone capte le signal Bluetooth émit par la balise, il connaît alors avec quelle balise il communique et à estime la distance à laquelle il se situe de celle-ci en analysant la puissance du signal.

En positionnant plusieurs balises, et par un calcul de triangulation, il est alors simple de connaître sa localisation indoor.

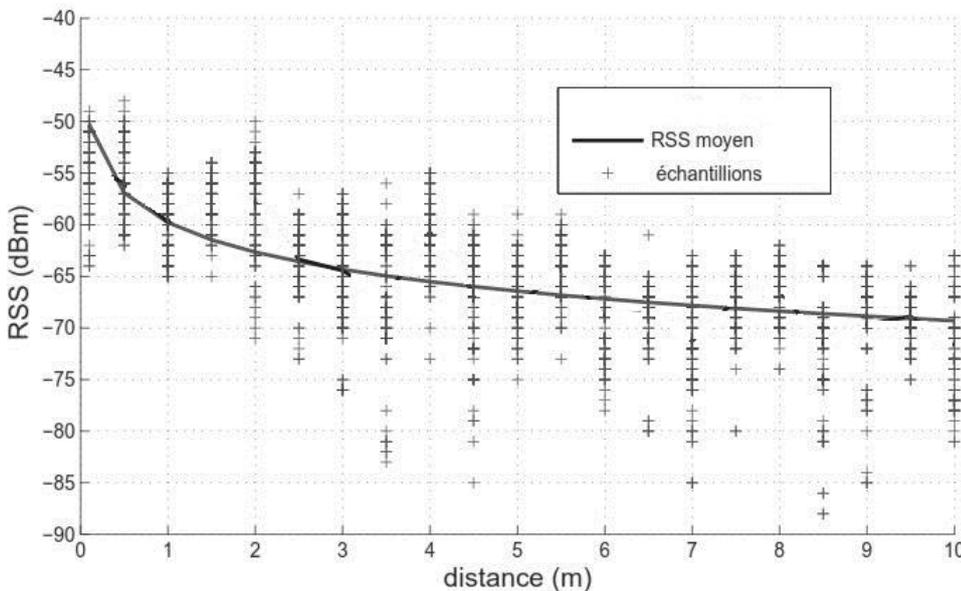


Mais l'utilisation la plus classique reste celle de la « proximité d'une balise » : à quelle distance je me situe de telle ou telle balise et donc de tel article ou objet ? Que se passe-t-il lorsque je passe à proximité de telle balise ?

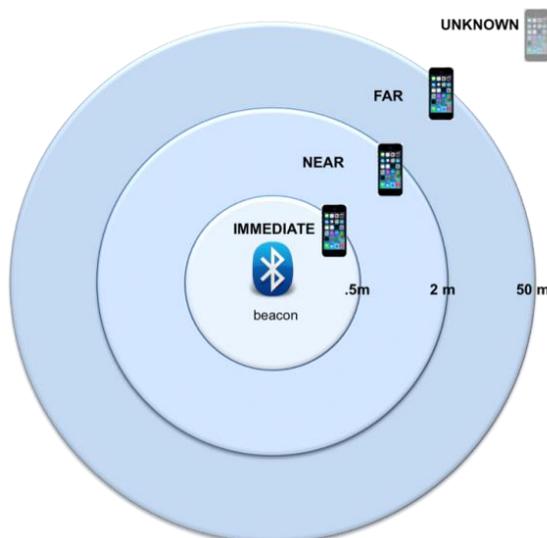
RSS. La mesure RSS (Received Signal Strenght) représente la puissance reçue (en dBm). Les systèmes utilisant cette mesure exploitent le fait que la puissance d'un signal diminue avec la distance entre l'émetteur et le récepteur.

RSSI. La mesure RSSI (RSS Indicator), en dB, est un entier signé sur 8 bits lié à la plage de puissance reçue idéale appelée GRPR (Golden Receive Power Range).

Relevé de mesure du RSS en fonction de la distance



Pour affiner la notion de proximité, Beacon définit des « régions » :



- **région FAR (2 à 100m)**: lorsque le smartphone rentre dans cette région, c'est qu'il s'approche d'une balise mais est encore à bonne distance (quelques dizaines de mètres). Cette localisation assez imprécise peut être utilisée pour :
 - un message d'accueil de bienvenue,
 - du CRM via beacon : la fiche du client qui s'approche du comptoir s'affiche sur l'ordinateur de la réceptionniste ou de l'hôtesse,
 - du couponing : un coupon de réductions, offres générales.

- **région NEAR (50 cm à 2m)** : le smartphone se rapproche (ou s'éloigne) de la balise. La localisation de l'utilisateur est connue et précise. Les usages potentiels de cette information sont :
 - geo-marketing : du push d'information sur un produit, un tableau, une œuvre,
 - micro-localisation d'un utilisateur dans une grande surface, un stade, une salle de concert pour guider le public vers sa place, un musée, un aéroport, une gare, une station de métro, ...
 - des offres spécifiques sur une gamme de produit,
 - un affichage de la fiche du patient sur la tablette du médecin lorsqu'il s'approche de sa chambre.

- **région IMMEDIATE (<50 cm, certains brevet d'Apple précisent des distances bien inférieures : entre 3 et 6 cm)** : le smartphone est à quelques centimètres de la balise. La localisation est très précise. Nous retrouvons les usages dédiés au NFC qui possède les mêmes caractéristiques, c'est à dire le quasi contact d'une balise. Nous pouvons utiliser cette région pour :
 - proposer des informations sur un produit bien identifié, une œuvre,
 - le paiement.
 - des offres spécifiques sur une gamme de produit,
 - un affichage de la fiche du patient sur la tablette du médecin lorsqu'il s'approche de sa chambre.

Les usages de géolocalisation peuvent également permettre au commerçant d'analyser les déplacements des clients dans son magasin, les temps d'attente, de passage dans chaque rayon, la fréquentation des rayons, etc.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4 heures	Page DT 30/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	

Conclusion

Dans le match entre NFC et Beacon, le NFC possède aujourd'hui une longueur d'avance :

- c'est un standard ouvert, accessible à tous,
- des infrastructures et des expérimentations sont en cours,
- rien qu'en France, 17 millions de cartes à puces NFC ont été diffusées et la progression du déploiement augmente, tant sur les cartes que sur les terminaux de paiements.

iBeacon séduit par ses usages moins limités en permettant des solutions que le NFC peine à implémenter : localisation indoor, couponing.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Électronique industrielle embarquée			
Session : 2017	DOSSIER TECHNIQUE – NORMES DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR	Durée : 4heures	Page DT 31/31
Épreuve : E2		Coefficient : 5	