

# CAP ITCF

INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET  
COURANTS FAIBLES

**EP3**

**EPREUVE DE  
TECHNOLOGIE**

**ANNEXE**

**NOTA BENE :**

**Ce dossier est à rendre dans son intégralité.**

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 1/43
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES	CODE : 50025518

## SOMMAIRE

	Page
<b>Normes de câblage.</b>	<b>3 à 6</b>
<b>Guide de mise en service ALCATEL OFFICE 4200 D.</b>	<b>7 à 27</b>
<b>Représentation symbolique des pictogrammes câbles SYT 1</b>	<b>28</b>
<b>Caractéristique des câbles SYT 1</b>	<b>29 à 30</b>
<b>Système de sécurité incendie.</b>	<b>31 à 32</b>
<b>Détection intrusions</b>	<b>33</b>
<b>Panneaux de brassage 19’’ pour RJ45</b>	<b>34</b>
<b>Schéma fonctionnel du système de codage électronique d'un coffre fort.</b>	<b>35</b>
<b>Nomenclature du schéma fonctionnel</b>	<b>36</b>
<b>Composants et brochages.</b>	<b>37 à 42</b>

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 2/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve :	<b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>	<b>CODE : 50025518</b>

# Normes de câblage

## 1. Connectique de Brassage.

Elle peut être réalisée soit au moyen de prises RJ45 montées en bandeaux 19 pouces, soit au moyen de modules.

L'inconvénient des RJ45 est qu'ils interdisent le brassage à la paire (permettant le partage des câbles en plusieurs applications) ainsi que le brassage des jarretières téléphoniques.

Le brassage par module est donc plus évolué, c'est pourquoi il sera privilégié.

Les modules équipés de connexions de type CAD (connexions autodénudantes) sont conformes aux spécifications de la norme en catégorie 5. Suivant les fonctions qu'ils remplissent.

Les modules de répartition sont repérés par une couleur identifiant les fonctions qu'ils remplissent :

Raccordement des postes de travail (terminaux ...) :	Module bleu
Raccordement des rocades entre SR ou RG :	Module vert
Raccordement des ressources informatiques, réseaux locaux ou PABX Centrale ... (matériel actif) :	Module jaune
Raccordement des fonctions de service du bâtiment GTB et GTC (détecteurs ..) :	Module rouge

Toutes les prises et tous les modules doivent porter une identification clairement lisible, et permettant une correspondance sans équivoque entre prise et module.

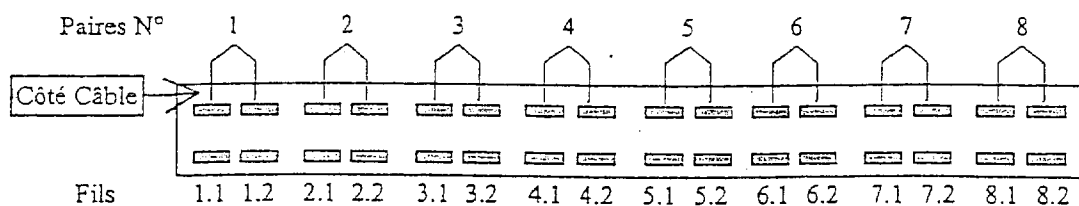
### Mise en œuvre :

Le raccordement du câble à 4 paires ou deux fois 4 paires au module, devra assurer un détorsadage des fils le plus court possible (maxi 13 mm) pour éviter les phénomènes de désadaptation d'impédance et de diaphonie.

Il est recommandé de conserver les torsades dans les canaux passe-fils.

Les modules seront regroupés par bloc de fonctions communes sur les supports de répartiteurs. Attention de ne pas trop concentrer la connectique pour faciliter la gestion ultérieure des nombreux cordons de brassage (1, 2 ou 4 paires).

Repérage des contacts (vue face avant)



Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 3/43
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES	CODE : 50025518

## 2. Prise RJ45

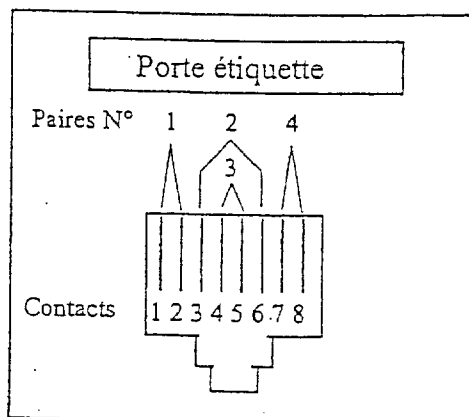
La prise RJ45 comporte 8 plots + terre, elle est de format 50/50 ou 45/45 mm. Elle est conforme aux spécifications ISO 8877.

Cette prise permet la connexion directe RJ45. Elle est complétée par une gamme d'adaptateurs permettant l'adaptation du câblage banalisé à tous les réseaux et terminaux du marché ainsi que le partage d'un même câble pour plusieurs applications (voir chapitre 6.1 - connexion d'équipements, configuration des réseaux).

Il existe sur le marché deux types de prises adaptables :

- celle à adaptateur rapporté : elle permet la connexion RJ45 directeur sans adaptateur (exemple : prises RJ+ d'INFRA+)
- celle à adaptateur interne : elle nécessite un adaptateur (exemple prise ACO d'AMP)

Câblage des paires sur la prise : (position des contacts et des paires vue en face avant du connecteur) (voir chapitre 4.6 - Banalisation des liaisons)



### Composants :

Les composants et les fournisseurs mentionnés, ci après, sont donnés à titre indicatif et non limitatif. Leur choix sera dicté par leur facilité de mise en œuvre et par leurs performances (qualités de transmission, adaptabilité, repérage...).

- Connecteurs et accessoires RJ45 : connecteur normalisé 8 contacts plus terres, avec duplicateurs et adaptateurs (AMP, INFRA+, INTERCO, POUYET, LEGRAND, CONNECTORS...)
- Répartition : modules à 8 paires à connexions autodénudantes ( INFRA+, POUYET, MARS-ALCATEL, DESHAIS...)
- Capteurs classiques (tous les fournisseurs du marché), capteurs enfichables RJ45 (INFRA+)
- Bases émettrices DECT (TRT PHILIPS, ALCATEL, SAT...)
- Equipements vidéo 75  $\Omega$  (tous les fournisseurs du marché), caméra 120  $\Omega$  enfichables RJ45 (INFRA+)
- Câble : à 4 paires de  $\varnothing$  0,6 mm, 120  $\Omega$ , écranté (CABELTEL, SILEC, ACOME....)

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 4/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve :	<b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>	<b>CODE : 50025518</b>

### 3. Affectation des paires sur RJ45

RESEAUX	Nombre de Paires	Affectation sur le RJ45
<b>TELEPHONIE</b>		
Poste analogique simple	1 paire	7 - 8
Poste analogique simple + son ext.	2 paires	7 - 8 ; 4 - 5
Poste analogique dédié 4 fils (intercom)	2 paires	7 - 8 ; 3 - 6
Poste analogique dédié 4 fils (intercom) + son ext.	3 paires	7 - 8 ; 3 - 6 ; 1 - 2
Poste analogique dédié 6 fils	3 paires	7 - 8 ; 3 - 6 ; 4 - 5
Poste numérique dédié 2 fils	1 paire	3 - 6
poste numérique dédié 4 fils	2 paires	3 - 6 ; 1 - 2
LS 2 fils	1 paire	7 - 8
LS 4 fils	2 paires	7 - 8 ; 4 - 5
. Accès Numéris SO	2 paires	3 - 6 ; 4 - 5
. Accès Numéris SO + Alim	4 paires	1 - 2 ; 3 - 6 ; 4 - 5 ; 7 - 8
. Accès Numéris S2	2 paires	4 - 5 ; 1 - 2
<b>RESEAUX LOCAUX</b>		
802.3 « ETHERNET »	2 paires	1 - 2 ; 3 - 6
802.4 (10 base 5 ou 10 base T)		
802.5 802.5 « TOKEN RING »	2 paires	1 - 2 ; 3 - 6
<b>VIDEO</b>		
Vidéo analogique	2 paires	1 - 2 ; 3 - 6
<b>RESEAUX FEDERATEURS</b>		
. TP-PMD	2 paires	1 - 2 ; 7 - 8
. ATM	2 paires	1 - 2 ; 7 - 8
<b>RESEAUX GTB (Gestion Technique du bâtiment)</b>		
	2 paires	1 - 2 ; 7 - 8
<b>VIDEO ANALOGIQUE</b>		
avec balun actif 75/120 Ω	4 paires	1 - 2 ; 3 - 6 ; 4 - 5 ; 7 - 8

Il est conseillé d'utiliser une application par quarte et de séparer les liaisons numériques et analogiques.

### 4. Respect des contraintes électromagnétiques.

- Distance de séparation indicative entre les câbles courants forts et courants faibles (écrantés)
 

Cheminement parallèle	jusqu'à 10 m	=	5 cm mini
« «	de 10 à 30 m	=	15 cm mini
« «	au delà de 30 m	=	30 cm mini
- Distance minimale de séparation par rapport aux éclairages fluorescents : 0,50 m

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 5/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve :	<b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>	<b>CODE : 50025518</b>

## 5. Contrôle visuel

Ce contrôle a pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée suivant les règles de l'art et les spécifications techniques

- contrôle des références fournitures installées,
- contraintes d'environnement,
- rayons de courbures des câbles (pour un angle de  $90^\circ > 6$  fois le diamètre)
- systèmes de support et de fixation des câbles (chemins de câbles, contrainte de serrage des colliers)
- longueurs de dégainage pour câbles 4 paires ( $< 70$  mm sur modules),  
( $< 30$  mm sur prise RJ45 de brassage),
- suppression de l'écran sur les rocares ( $< 70$  mm),
- longueurs de détorsadage ( $< 13$  mm),
- absence de fils parallèles dépairés,
- identification biunivoque entre prise de poste de travail et position de sous-répartiteur,
- mise à la terre des écrans de câbles, des répartiteurs, des chemins de câbles,
- raccordement et distribution des masses et terres (énergie, informatique),
- distances par rapport aux différentes sources de bruit,
- dossier d'identification, (l'étiquetage doit correspondre au plan d'installation),
- disposition, superficie, accès, ventilation des locaux techniques,
- code de câblage respecté à chacune de ses extrémités.

## 6. Classification des types de câbles

Classes d'applications	Applications supportées	Distance maxi.
A	Voix et débits faibles jusqu'à 100 KHz	3 000 m
B	Données à moyens débits jusqu'à 1 MHz	700 m
C	Données à moyens débits jusqu'à 16 MHz	160 m
D	Données à très hauts débits jusqu'à 100 MHz	100 m
Fibre optique	Bandes de fréquence importante	3 000 m

On notera que la norme s'applique parfaitement à tous les systèmes, et en particulier, à ceux dédiés aux fonctions de service :

- GTB : les classes de transmissions B ou C sont suffisantes,
- bornes émettrices DECT ou informatiques : la classe D est impérative,
- vidéo : la classe D est impérative.

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 6/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve :	<b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>	<b>CODE : 50025518</b>

# COMMUTATEUR NUMERIQUE MULTISERVICES

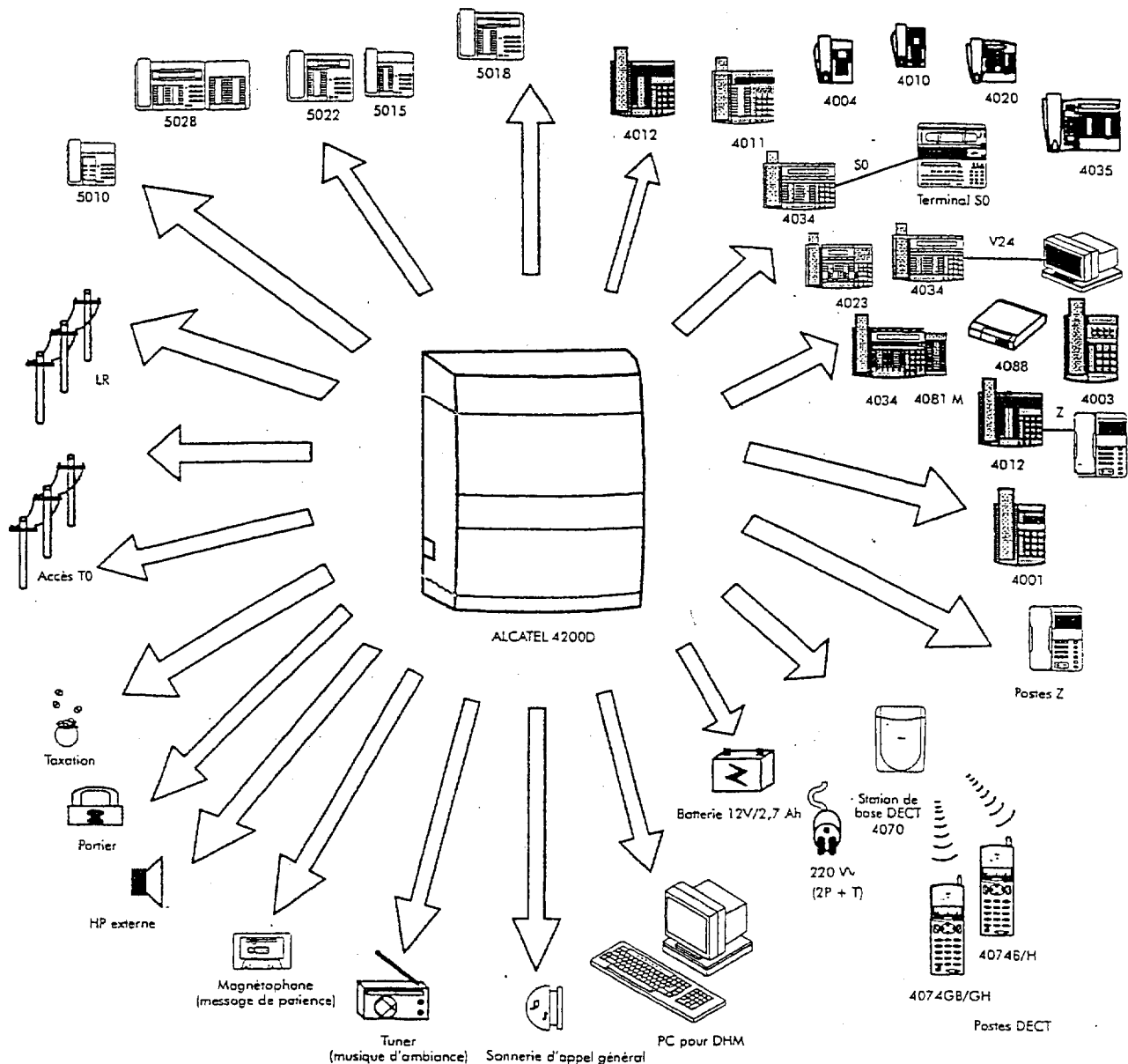
## ALCATEL

### OFFICE 4200 D

#### GUIDE DE MISE EN SERVICE

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 7/43
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve : EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES		CODE : 50025518

## SYNOPTIQUE DE L'INSTALLATION



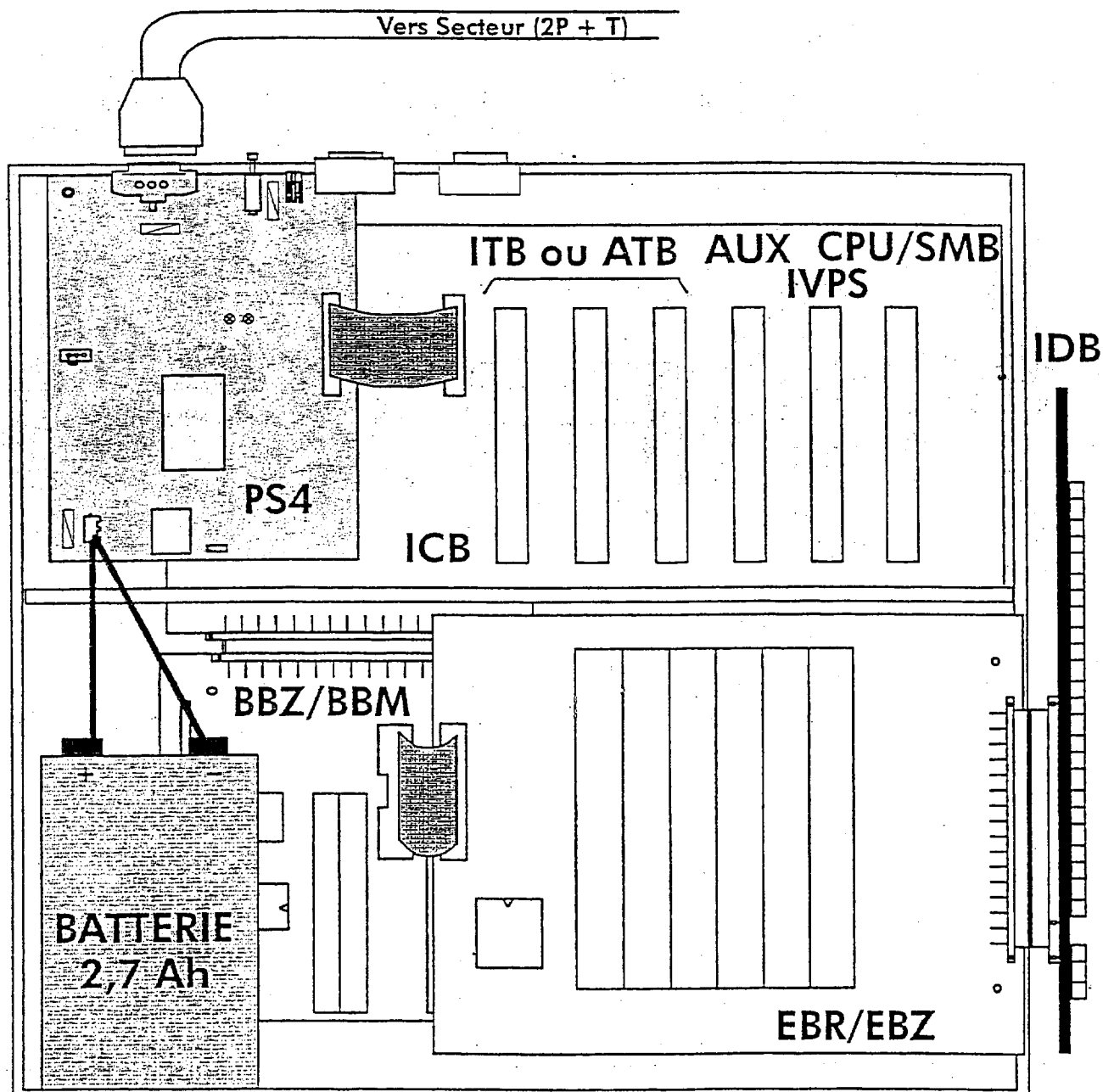
Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 8/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve : <b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>		CODE : 50025518



# COFFRET

Le coffret Alcatel 4200D comprend :

- un chassis métallique permettant de recevoir les différents sous-ensembles (batterie, alimentation, cartes d'interfaces, ...)
- un capot plastique.



Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 9/43
Examen : <b>CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE</b>		Coefficient : 4
Spécialité : <b>INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES</b>		Durée : 3 H
Epreuve : <b>EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES</b>		CODE : 50025518

# CAPACITÉS

Le système Alcatel 4200D est proposé en 2 packages :

– Alcatel 4200D P1 (8 postes Z + 8 postes UA) comprenant :

- une carte de base BBM8/8 (8 Z + 8 UA)
- une carte répartiteur IDB32 (option)
- une carte d'extension EBR ou EBZ (option) pour arriver à la capacité maximale (8 UA + 24 Z ou 24 UA + 8 Z)

– Alcatel 4200D P2 (16 postes Z + 16 postes UA) comprenant :

- une carte de base BBZ16 (16 Z)
- une carte EBR16 (16 UA)
- une carte répartiteur IDB48 (option)
- une carte d'extension EBR ou EBZ (option) pour arriver à la capacité maximale (32 UA + 16 Z ou 16 UA + 32 Z)

## Modularité d'équipement

Configuration	Carte de base			Carte d'extension								
	BBM8/8	BBZ16	EBR16	EBZ4	EBZ8	EBZ12	EBZ16	EBR4	EBR8	EBR12	EBR16	
P1	8 UA + 8 Z	OUI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8 UA + 12 Z	OUI	-	-	OUI	-	-	-	-	-	-	-
	8 UA + 16 Z	OUI	-	-	-	OUI	-	-	-	-	-	-
	8 UA + 20 Z	OUI	-	-	-	-	OUI	-	-	-	-	-
	8 UA + 24 Z	OUI	-	-	-	-	-	OUI	-	-	-	-
	12 UA + 8 Z	OUI	-	-	-	-	-	-	OUI	-	-	-
	16 UA + 8 Z	OUI	-	-	-	-	-	-	-	OUI	-	-
	20 UA + 8 Z	OUI	-	-	-	-	-	-	-	-	OUI	-
P2	16 UA + 16 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 UA + 20 Z	-	OUI	OUI	OUI	-	-	-	-	-	-	-
	16 UA + 24 Z	-	OUI	OUI	-	OUI	-	-	-	-	-	-
	16 UA + 28 Z	-	OUI	OUI	-	-	OUI	-	-	-	-	-
	16 UA + 32 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	OUI	-	-	-	-
	20 UA + 16 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	-	OUI	-	-	-
	24 UA + 16 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	-	-	OUI	-	-
	28 UA + 16 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	-	-	-	OUI	-
32 UA + 16 Z	-	OUI	OUI	-	-	-	-	-	-	-	OUI	

Académies Aix-Marseille, Rennes, Grenoble, Montpellier, Toulouse	Session 2002	Page 10/43
Examen : CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE		Coefficient : 4
Spécialité : INSTALLATION EN TELECOMMUNICATIONS ET COURANTS FAIBLES		Durée : 3 H
Epreuve :	EP 3 TECHNOLOGIE ANNEXES	CODE : 50025518