

réseaux et télécommunications

Câblage haut débit

voix – données – images

Antoine Delahousse

HERMES

Table des matières

Introduction	9
Chapitre 1. Les origines du câblage structuré	13
Chapitre 2. Principes de base	15
2.1. Topologie étoilée	15
2.2. Câble et connectique banalisés.....	18
2.3. Ouverture	18
2.4. Indépendance par rapport à l'architecture réseau	19
2.5. Respect des différentes règles de conception et d'installation.....	22
2.6. Conclusion	22
Chapitre 3. Les systèmes de câblage	23
3.1. Les composants cuivre	23
3.1.1. Le câble cuivre.....	23
3.1.2. Les prises	28
3.1.3. La connectique de répartiteur	34
3.1.4. Les codes de raccordement	43
3.2. Les composants optiques.....	45
3.2.1. Le câble optique.....	46
3.2.2. Le connecteur.....	48
3.3. Organisation des répartiteurs.....	51
3.3.1. Rappel sur les liaisons téléphoniques.....	51
3.3.2. Modèle banalisé ou pré-affecté.....	51
3.3.3. Module ou bandeau de prises.....	52
3.3.4. Détails pratiques	57
3.4. Offre de systèmes de câblage	57
3.5. Répartition du marché	60
3.6. Conclusion	60
Chapitre 4. Transmission	61
4.1. Nature et origine des signaux	61
4.2. Transmission des signaux analogiques.....	62
4.3. Transmission des signaux numériques	62
4.3.1. Transmission parallèle	62
4.3.2. Transmission asynchrone.....	62
4.3.3. Transmission synchrone.....	62
4.3.4. Mode différentiel	63

4.3.5. Les techniques de codage	63
4.3.6. Bit/s, baud et hertz	64
4.4. Caractéristiques de la paire de cuivre	66
4.4.1. Décibels	66
4.4.2. Affaiblissement	66
4.4.3. Diaphonie	68
4.4.4. Rapport signal/bruit	69
4.4.5. Influence de l'impédance sur la transmission du signal	70
4.4.6. Vitesse de propagation	72
4.5. Caractéristiques de la fibre optique	72
4.5.1. Codage des signaux	72
4.5.2. Multimode, monomode	72
4.5.3. Bande passante	73
4.5.4. Affaiblissement	74
4.5.5. Les sources lumineuses et les récepteurs	74
4.6. Conclusion	75
Chapitre 5. Normes	77
5.1. La genèse des normes câblage	77
5.1.1. Introduction	77
5.1.2. Les spécifications COREL	77
5.2. ISO	79
5.2.1. Les câbles cuivre	79
5.2.2. La connectique cuivre	80
5.2.3. Les liaisons cuivre	80
5.2.4. L'optique	84
5.3. EIA/TIA	85
5.4. CENELEC	85
5.5. Les normes CEM	86
Chapitre 6. Mesures	89
6.1. Cuivre	89
6.1.1. Généralités	89
6.1.2. Les appareils de test	90
6.1.3. Les résultats des tests	91
6.2. Optique	93
6.2.1. Photométrie	93
6.2.2. Réflectométrie	94
6.2.3. Comparaison des méthodes	96
6.3. Conclusion	96
Chapitre 7. Installation physique du câblage	97
7.1. Généralités	97
7.2. Locaux techniques	97
7.3. Supports de cheminement des câbles	98
7.4. Les gaines verticales	99
7.5. Les contraintes électromagnétiques	100

7.6. Intégration des prises	102
7.7. Raccordement des terres	103
7.8. Alimentation électrique.....	104
7.9. Conclusion	105
Chapitre 8. Règles de conception.....	107
8.1. Câblage capillaire.....	107
8.1.1. Nature du point d'accès	107
8.1.2. Implantation des points d'accès	107
8.1.3. Implantation des répartiteurs.....	108
8.2. Câblage fédérateur	109
8.2.1. Câblage fédérateur téléphonique.....	109
8.2.2. Câblage fédérateur informatique.....	110
8.2.3. Câblage fédérateur vidéo	111
8.2.4. Architecture de câblage classique	113
8.3. Conclusion	114
Chapitre 9. Coûts.....	115
9.1. Répartition des coûts	115
9.2. Quelques coûts unitaires.....	116
9.3. Guide de chiffrage.....	116
9.4. Conclusion	118
Chapitre 10. Guide d'ingénierie	119
10.1. Introduction.....	119
10.2. Phase étude.....	119
10.3. Phase consultation	121
10.4. Phase chantier	122
10.5. Phase mesures	122
10.6. Phase réception	122
10.7. Calendrier d'une opération câblage.....	123
Chapitre 11. Acteurs.....	125
11.1. Maîtrise d'œuvre	125
11.2. Réalisation.....	125
11.3. Fourniture.....	126
11.4. Certifications	127
Chapitre 12. La vie du câblage	129
12.1. Garantie.....	129
12.2. Maintenance, extension	130
12.3. Exploitation du câblage.....	130
12.4. Repérage	131
12.5. Gestion	131

Chapitre 13. Câbler dans la durée	135
13.1. Dix années d'expérience	135
13.2. L'évolution des besoins.....	137
13.3. Les infrastructures du futur	139
Chapitre 14. Solutions alternatives	141
14.1. La matrice de brassage	141
14.2. Les réseaux sans fil	141
14.2.1. Interconnexion de réseaux	141
14.2.2. Les radio LAN	143
14.2.3. La téléphonie sans fil	144
14.2.4. La réglementation	144
14.3. Conclusion	144
Chapitre 15. Etudes de cas	145
15.1. Direction régionale de l'Équipement du Centre	145
15.2. Caisse régionale d'assurance maladie des Pays de la Loire	145
15.3. Centre hospitalier universitaire de Dijon.....	147
15.4. Organisation internationale	148
Glossaire	151
Bibliographie	157
Index	159