

Solutions pour système YAMAHA *Document d'information*

Conception de réseau audio avec CobraNet™

Ce document d'information est consacré à la conception de réseau audio avec CobraNet™.

Dans ce document, la conception de réseaux va des petites installations pour tournée à des installations fixes de très grande envergure. Cela ne signifie pas que le type de réseaux décrit soit nécessairement la meilleure solution pour toutes les situations. Il faut toujours envisager d'autres topologies de réseau et d'autres protocoles audio en phase initiale. L'avantage du réseau présenté ici par Yamaha est qu'il est basé sur deux protocoles ouverts, Ethernet/CobraNet™, utilisant des composants pour réseau informatique disponibles partout. Des équipements d'autres marques compatibles tant pour réseau que pour matériel audio peuvent être intégrés dans la conception du réseau, garantissant une flexibilité et une efficacité maximale pour les concepteurs de réseaux. Il est à noter que la conception de réseau n'est pas un simple exercice théorique. Nous avons réalisé, testé et installé des réseaux de conception similaire. Vous pouvez donc être certain que ce concept fonctionne.

Nous partons du principe que le lecteur est un concepteur de réseau averti, expert en audio analogique et numérique, et disposant d'une connaissance de base des technologies de réseau fournie par le document d'information «Yamaha System Solutions – Une introduction aux réseaux audio».

L'équipe Yamaha Commercial Audio.



Clé sur porte

Réseaux audio CobraNet™

1. Conception du système
2. Caractéristiques pour réseaux Yamaha System Solutions CobraNet™
3. Réseau et redondance
4. Réseau de contrôle
5. Postes & connexions
6. Programmer le réseau
7. Programmer l'adresse IP via un dispositif Ethernet
8. Dispositifs Yamaha CobraNet™
9. Programmer des dispositifs CobraNet™
10. Vérifications & dépannage
11. Exemples de systèmes

1. Conception du système

Demandes du client

La première étape consiste à répertorier les demandes du client. Parfois, ces demandes peuvent déjà avoir fait l'objet d'un devis officiel si le consultant a déjà réalisé un descriptif des caractéristiques d'un système. Souvent, le consultant ou le concepteur de réseau doit engager un dialogue approfondi sur les demandes avec le client afin de trouver le système dont les caractéristiques correspondent le mieux aux souhaits du client. Il peut éventuellement suggérer d'élargir les possibilités du système en exploitant des nouveautés technologiques.

Caractéristiques du système

La deuxième étape consiste à déduire les caractéristiques du système sur base des souhaits du client. Les caractéristiques du système intègrent tous les paramètres opérationnels d'un système. Les caractéristiques ne doivent pas donner d'orientation quant aux solutions à utiliser car cela rétrécirait le champ des possibilités au stade de la conception. Ce n'est qu'en séparant strictement les caractéristiques du système des options de conception que le concepteur reste vraiment ouvert dans ses choix, garantissant ainsi une flexibilité, une qualité et une créativité maximales au stade de la conception.

Options de conception

Sur base des caractéristiques du système, des options de base peuvent se dessiner. La décision principale à prendre concerne la technologie utilisée: analogique ou numérique, point à point ou réseau, système fermé (spécifique) ou ouvert (indépendant du fabricant) etc. Ces décisions sont fondamentales car elles déterminent le degré de liberté des stades de conception ultérieurs.

Sélection de matériel de réseau et audio

Une fois la technologie choisie, il faut sélectionner les dispositifs audio et de réseau. Il faut tenir compte des paramètres suivants: fonctions, qualité audio, fiabilité technique, fiabilité des fournisseurs, complexité et coûts. Il n'existe pas de produit excellent dans tous ces paramètres. La qualité coûte plus cher, un nombre accru de fonctions rend l'interface utilisateur plus complexe etc. Le concepteur doit étudier de façon approfondie les caractéristiques de chaque composant pour voir si elles correspondent aux caractéristiques demandées pour le système et faire preuve de créativité si aucun produit ne satisfait à la demande.

Outils de conception

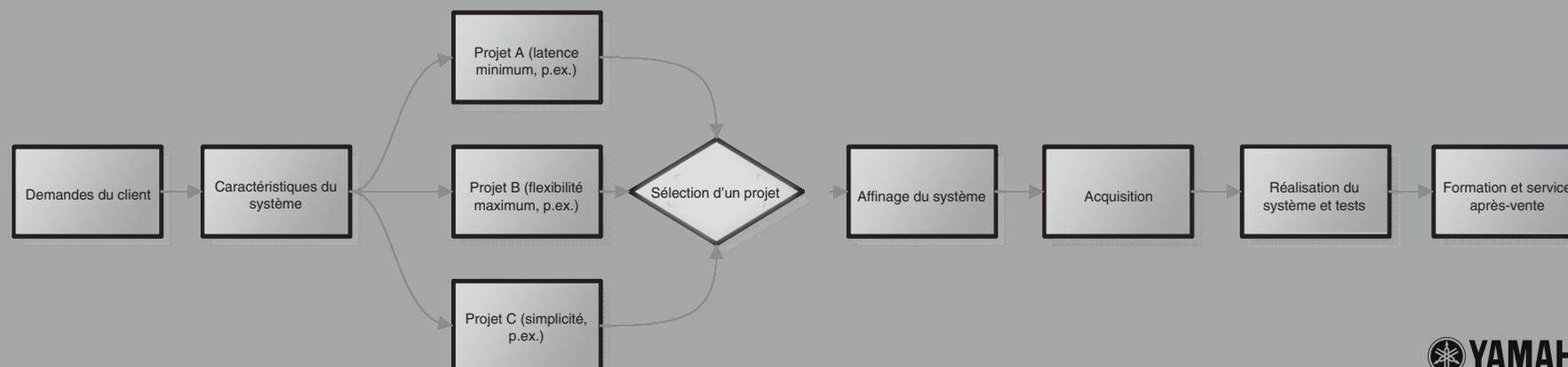
Plus un système est complexe, plus les outils de conception prennent de l'importance. Un petit système peut être décrit avec des mots ou des tableaux mais des systèmes plus vastes et plus complexes doivent être représentés par des dessins pour être saisis par toutes les parties prenantes d'un projet. Dans ce cas, des logiciels permettent d'élaborer des systèmes tels que AutoCAD pour le dessin industriel, StarDraw pour les projets audio et CobraCAD pour la conception de réseaux CobraNet™.

Vérification du système

Un aspect très important de la conception de réseau est la vérification du système (et des sous-systèmes). Les réseaux utilisant des commutateurs gérés, notamment, offrent un degré de fonctionnalité très élevé nécessitant de tester le système pour s'assurer que tous les paramètres ont été programmés correctement.

Formation et service après-vente

Un réseau audio propose des fonctions et des modes opératoires différents des systèmes analogiques. La mise en place d'activités après-vente et de formations pour les utilisateurs ultérieurs du système est un autre aspect important du projet.



2. Liste de caractéristiques pour projets Yamaha System Solutions CobraNet™

Une liste de caractéristiques doit être établie sur base des demandes du client. Pour ce document, les caractéristiques sont celles d'un système à «taille unique» couvrant la plupart des applications «quotidiennes», de l'amplification d'un petit spectacle en tournée jusqu'aux installations fixes à grande échelle à E/S distribuées. Bien que les caractéristiques de ce système répondront probablement aux besoins du client moyen, elles peuvent parfois proposer plus que ce qui est requis. Pour obtenir des projets de systèmes efficaces, il est conseillé de consacrer assez de temps à répertorier les demandes du client avant d'établir la liste des caractéristiques du système.

Véritable réseau

Le projet doit couvrir pratiquement toutes les tailles de systèmes, des simples connexions P2P aux vastes installations comprenant de nombreux postes. Pour permettre un tel échelonnement et pour que le système reste gérable, il faut utiliser un véritable protocole de réseau. Les connexions logiques doivent être distinctes du câblage physique en admettant que le réseau offre une bande passante suffisante pour l'application.

Système ouvert

Les protocoles de réseau et de réseau audio doivent être des normes ouvertes. Cela permet d'exploiter les dernières avancées informatiques et de ne pas se limiter nécessairement aux composants Yamaha. Le recours à une technologie normalisée permet de créer des réseaux de qualité à coûts réduits.

Câblage

Le projet doit prévoir un câblage longue distance allant jusqu'à 500 mètres. Le réseau devrait compter cinq postes à longue distance. Ces postes doivent pouvoir être intégrés dans un réseau local.

Tournées

Pour les applications nomades, il faut un câblage de qualité "tournée". Le câblage doit inclure des systèmes de connexion résistants.

Topologie

Pour tous les projets, la topologie du réseau doit offrir des possibilités de connexions simples et permettre l'utilisation de matériel de réseau informatique économique.

Redondance

Tous les projets devraient proposer une redondance intégrale pour tous les composants du réseau. Un système doit pouvoir se rétablir automatiquement en cas de défaillance d'un composant du réseau.

Bande passante

Le réseau doit présenter une bande passante acceptant au moins 500 canaux audio. Tous les dispositifs audio individuels doivent accepter des liens bidirectionnels allant jusqu'à 64 canaux.

Qualité audio

Le réseau doit accepter des signaux audio d'au moins 24 bits et 48kHz.

Latence

Le réseau doit accepter une latence fixe de 1,3 ms pour les systèmes de taille moyenne. Pour les systèmes plus importants, une latence fixe plus élevée est permise.

Bruit acoustique

A l'exception des dispositifs centraux du réseau, les dispositifs ne devraient produire aucun bruit audible significatif.

Supervision et contrôle

Le projet doit inclure un ordinateur supervisant et contrôlant les dispositifs audio et de réseau.

Connexion série

Il devrait être possible d'effectuer des connexions série aux normes RS232C et RS422 avec du matériel peu coûteux.

Connexion Ethernet

Le système doit proposer un réseau Ethernet 100Mb pour permettre d'y brancher des dispositifs Ethernet. Ce réseau doit être distinct du réseau audio.

Coût

Le système doit offrir un bon rapport qualité/prix.

Options

Le système doit être capable d'accepter des connexions vidéo optionnelles pour caméras IP, une alimentation non interrompue (UPS), des points d'accès sans fil etc.

3. Réseau et redondance

Sur base de la liste de caractéristiques du chapitre précédent, le projet Yamaha System Solutions suivant est proposé.

Réseau

Le projet Yamaha System Solutions utilise des dispositifs audio CobraNet™. Tous les dispositifs sont connectés à un réseau gigabit Ethernet selon une topologie en étoile. Le réseau utilise des commutateurs gérés compatibles avec les protocoles VLAN et Rapid Spanning Tree.

VLAN

Le réseau est divisé en deux réseaux locaux virtuels (VLAN): un pour CobraNet™ et l'autre pour le contrôle. Si un système requiert la transmission de nombreux bundles multicast, des VLAN supplémentaires peuvent être ajoutés.

Commutateurs

Le réseau est constitué d'un commutateur gigabit haute capacité et de commutateurs basse capacité.

Les deux types de commutateurs sont compatibles avec les protocoles IEEE802.1q VLAN, IEEE802.1w Rapid Spanning Tree, IEEE802.3ad Agrégation de liens ainsi qu'avec la fonction qualité du service (QoS).

Centre

Un commutateur haute capacité comptant au moins 4 ports GBIC pour connexion optique gigabit est utilisé au centre du réseau. Un tel commutateur haute capacité est généralement pourvu de ventilateurs. Le centre du réseau doit donc se trouver dans un endroit où le bruit acoustique ne pose pas de problème (dans le rack d'amplificateurs, par exemple).

Extrémités

Un commutateur basse capacité comprenant au moins 8 ports RJ45 100Mb, un port RJ45 gigabit et un port GBIC pour connexion optique gigabit est placé à chaque extrémité du réseau en étoile. Parmi les huit ports 100Mb, six ports sont consacrés au VLAN CobraNet™ et deux au VLAN de contrôle. Ces commutateurs d'extrémités doivent être dépourvus de ventilateurs pour pouvoir être utilisés sur scène ou en régie.

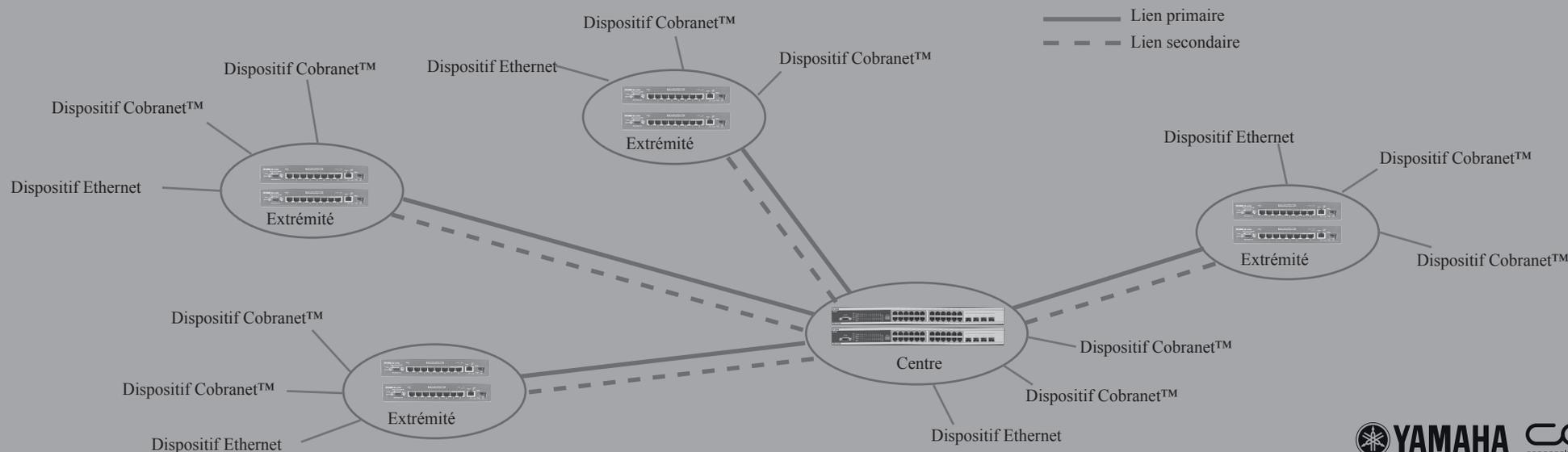
Câblage

Tous les câbles longue distance gigabit allant du centre aux quatre extrémités sont en fibre optique multimode de 50µm et sont branchés aux commutateurs avec des modules GBIC. Pour des distances inférieures à 50 mètres, ils peuvent être remplacés par des câbles CAT5E.

Les autres connexions du système utilisent un câblage CAT5 de 100Mb.

Redondance

Chaque poste est doté de commutateurs doubles (primaire et secondaire) reliés par une connexion gigabit. Ces deux commutateurs sont reliés au centre du réseau par deux câbles, suivant de préférence des chemins physiques distincts. Les liens primaires des dispositifs CobraNet™ sont branchés au commutateur primaire et les liens secondaires au commutateur secondaire. Le protocole Rapid Spanning Tree est activé pour le commutateur central secondaire.



4. Réseau de contrôle

VLAN

Pour garantir que le trafic de données CobraNet™ et d'autres flux Ethernet voyageant sur le réseau n'interfèrent pas les uns avec les autres, un VLAN de contrôle distinct est utilisé pour tous les dispositifs non CobraNet™. Chaque commutateur dispose de deux ports configurés pour transporter des signaux du VLAN de contrôle.

M7CL Studio Manager

Le VLAN de contrôle peut être utilisé pour relier l'ordinateur sur lequel tourne «M7CL Studio Manager» à toutes les consoles M7CL du système. Ainsi, l'ingénieur peut brancher le port Ethernet d'un laptop n'importe où dans le système et contrôler n'importe quelle console. Le logiciel «Studio Manager» et les consoles sont liés par leurs adresses IP.

'DME Designer'

Le VLAN de contrôle peut aussi servir au contrôle à distance via Ethernet de tous les processeurs de mixage numériques («Digital Mixing Engines», DME).

Les signaux de contrôle GPI et de paramètre dans des systèmes utilisant plusieurs DME peuvent être liés à travers le VLAN de contrôle. N'importe quel moteur DME peut être supervisé, piloté et programmé sur ordinateur avec le logiciel «DME Designer», et ce, de n'importe quel endroit du système. Les différents DME peuvent être sélectionnés avec leur adresse IP.

Serveurs série

Deux serveurs série permettent d'utiliser des signaux série comme les signaux RS422 contrôlant les préamplis de micros des consoles de mixage numérique, par exemple. La connexion logique est faite en fonction des adresses IP du serveur série, permettant ainsi d'utiliser plusieurs connexions série.

Caméras IP

Si nécessaire, des caméras vidéo internet peu coûteuses peuvent être utilisées pour une surveillance visuelle du réseau. Un navigateur internet comme Microsoft® Internet Explorer permet d'afficher les signaux vidéo sur écran d'ordinateur.

DMX

Des dispositifs RS485-Ethernet permettent de brancher au réseau des consoles d'éclairage et des packs gradateurs compatibles DMX.

Wi-Fi

Un point d'accès sans fil peut être ajouté au VLAN de contrôle pour permettre un accès sans fil à tout le réseau de contrôle du réseau audio.

Réseau informatique

Le réseau complet Yamaha System Solutions ou son VLAN de contrôle uniquement peut être branché à un réseau informatique afin d'utiliser des appareils Ethernet comme des imprimantes, des serveurs et des modems internet. Il est alors essentiel de faire appel à des professionnels de réseau expérimentés comme l'administrateur du réseau informatique.



Serveur série (B&B ESP901)



Caméra IP (Dlink DCS6620)



Point d'accès sans fil (Dlink DWL7200)



Console d'éclairage (WholeHog® III)

5. Postes & connexions

Postes

Tous les postes du système comportent deux commutateurs gérés gigabit. Les dispositifs CobraNet™ et Ethernet sont branchés à des ports spécifiques de ces commutateurs.

Installations

Pour les installations, les commutateurs d'un réseau existant peuvent être utilisés. Aucun connecteur de façade n'est requis.

Tournées

Dans le cas d'un rack 19", les deux unités supérieures contiennent les deux commutateurs. La face arrière permet d'accéder aux ports des commutateurs et la face avant propose une connectique nomade accueillant des connecteurs EtherCon® pour les câbles CAT5E et des connecteurs Fiberfox® EBC52 pour les câbles en fibre optique.

Sur les consoles de mixage, les commutateurs et les connexions EtherCon® et Fiberfox® peuvent être intégrés dans l'espace arrière du flightcase, par exemple.

Centre

Le poste central dispose d'un commutateur haute capacité comme le Dlink DGS3324SR, offrant 24 ports gigabit et quatre connecteurs d'extension GBIC SFP pour connexion optique. Les ports 1 à 8 sont alloués au VLAN1: par défaut (VLAN de contrôle). Les ports 9 à 16 sont alloués au VLAN2: CobraNet™. Pour la redondance, un câble CAT5E relie les ports 17 des deux commutateurs. Les ports 21 à 24 font double emploi avec les connecteurs d'extension GBIC pour les connexions avec les extrémités.

Pour les applications nomades, chaque poste de l'étoile doit avoir deux ports en façade du boîtier de poste: deux ports pour connecteurs EtherCon® pour un câblage CAT5E redondant ou deux ports pour connecteurs Fiberfox® EBC52 pour un câblage optique redondant.

Extrémités

Un commutateur basse capacité, comme le Dlink DES-3010GA, comprenant au moins 1 port 100Mb, 1 port Gb et 1 connecteur d'extension GBIC SFP pour connexion optique, est placé à chaque extrémité du réseau. Ce commutateur étant dépourvu de ventilateur, il est silencieux et peut être utilisé dans des environnements critiques.

Les ports 1 et 2 sont alloués au VLAN1: par défaut (VLAN de contrôle). Les ports 3 à 8 sont alloués au VLAN2: CobraNet. Pour les postes à connectique optique, un câble CAT5E relie les ports TX Gb des deux commutateurs pour établir une redondance RSTP tandis que le connecteur d'extension GBIC établit la connexion avec le poste central. Pour les postes à connectique CAT5E, le connecteur d'extension GBIC sert pour établir un lien redondant RSTP tandis que le port TX gigabit établit la connexion avec le poste central.

Pour les applications nomades, deux ports doivent être disponibles en façade: deux ports pour connecteurs EtherCon® pour un câblage CAT5E redondant ou deux ports pour connecteurs Fiberfox® EBC52 pour un câblage optique redondant. Il est possible de connecter d'autres dispositifs CobraNet™ au poste d'extrémité que ceux du rack de scène en utilisant deux connecteurs EtherCon® par dispositifs.

Redondance

Toutes les connexions sont faites par paires pour garantir la redondance. Les connexions physiques devraient être séparées l'une de l'autre autant que possible afin d'offrir une protection maximale contre les aléas subis par les câbles (rongeurs, équipement lourd etc.).



Contenu du rack

Vue avant du rack central



Contenu du rack

Vue avant d'un rack d'extrémité



Contenu du rack

Vue arrière du rack central



Contenu du rack

Vue arrière d'un rack d'extrémité

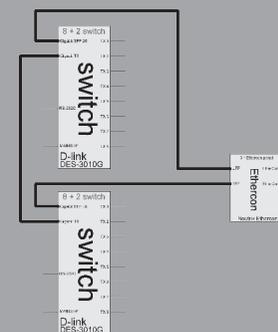


Schéma logique d'un poste

6. Programmer le réseau

Réglages de réseau

Les réglages de réseau doivent être effectués avec le logiciel fourni par le fabricant de commutateurs. Les commutateurs peuvent être programmés de façon conviviale avec un ordinateur branché à un de leurs ports de réseau et un navigateur internet comme Microsoft® Internet Explorer. La bonne vieille programmation par «ligne de commande» est possible avec une connexion série RS232C et le logiciel «Windows® Hyperterminal»; l'interface ligne de commande (CLI) devant être utilisée est décrite dans le mode d'emploi du commutateur.

Un VLAN par port doit être programmé sur tous les commutateurs. Sur le commutateur central secondaire, RSTP doit être activé pour les ports branchés aux autres commutateurs du système. RSTP doit être désactivé pour tous les autres ports et tous les autres commutateurs du système. Branchez le commutateur central secondaire au réseau uniquement après avoir activé RSTP.

Adresse IP du commutateur

L'interface utilisateur d'un commutateur se trouve sur internet et est accessible avec Microsoft® Internet Explorer. A sa sortie du carton, chaque commutateur mentionné ici a la même adresse IP par défaut. Il faut donc d'abord brancher chaque commutateur un par un, en tant que périphérique simple, à un ordinateur avec un câble Ethernet croisé. Dans le navigateur, entrez l'adresse IP par défaut spécifiée dans le manuel du commutateur en laissant vides les cases du nom d'utilisateur et du mot de passe. Pour faciliter l'accès aux commutateurs après les avoir branchés au réseau, il faut attribuer les adresses IP locales aux commutateurs selon un ordre logique. Utilisez à cet effet le réseau de contrôle qui peut être utilisé pour les services IP. Notez ensuite les adresses dans le document du projet. Après avoir réglé la nouvelle adresse IP et le masque de sous-réseau, mémorisez les réglages puis branchez-vous de nouveau sur internet avec la nouvelle adresse IP. Branchez le commutateur avec un port appartenant au VLAN par défaut.

Réglages VLAN et STP

Pour les commutateurs Dlink, les réglages VLAN sont disponibles sous l'onglet «L2 features» dans la hiérarchie de dossiers à gauche de l'affichage internet. Un clic sur l'onglet «Static VLAN entry» affiche une liste de VLAN programmés. Utilisez les boutons «Modify» ou «Add» pour configurer les VLAN. Pour régler les paramètres STP, choisissez «Spanning Tree» sous l'onglet «L2 features». N'oubliez pas de mémoriser tous les réglages après chaque changement!

Aux extrémités du réseau, le VLAN par défaut des commutateurs doit comprendre les ports 1 et 2, tandis qu'un VLAN CobraNet™ supplémentaire doit inclure les ports 3 à 8. Les deux VLAN doivent être étiquetés (tagged) et assignés aux ports 9 et 10. Sur le commutateur central secondaire, RSTP doit être activé pour les ports des liens longue distance uniquement. Testez ensuite le système et affinez les réglages STP.

Device Information	
Device Type	DES-3010G Ethernet Switch
MAC Address	00:13:46:ed:15:03
IP Address	192.168.0.112 (Manual)
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	0.0.0.0
Boot PROM Version	Build 1.01.003
Firmware Version	Build 2.00.020
Hardware Version	0A1
System Name	Primary
System Location	Montir
System Contact	
Spanning Tree	Disabled detail setting

Interface internet DES3010G – Réglages IP

802.1Q Static VLAN										
VID	VLAN Name									
1	cobranet									
Port Settings										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tag	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apply

Show All Static VLAN Entries

Interface internet DES3010G – Réglages VLAN

Unit	Port	External Cost	Hello Time	Edge	P2P	State
1	Port17	2	2	No/No	True/Yes	Disabled
2	Port24	2	2	No/No	True/Yes	Disabled
3	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
4	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
5	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
6	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
7	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
8	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
9	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
10	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
11	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
12	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
13	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
14	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
15	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
16	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Disabled	Disabled
17	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Enabled	Enabled
18	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Enabled	Enabled
19	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Enabled	Enabled
20	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Enabled	Enabled
21	AUTO/20000	2/2	No/No	True/Yes	Enabled	Enabled

Interface internet DGS3324SR – Réglages STP

```

DES-3010G Fast Ethernet Switch Command Line Interface
Copyright(C) 2004-2007 D-Link Corporation. All rights reserved.
Firmware: Build 2.00.020
UserName:
Password:
DES-3010G:4#
DES-3010G:4#config ipif System ipaddress 192.168.0.026/255.255.255.255.000
Command: config ipif System ipaddress 192.168.0.26/24

Success.
DES-3010G:4#save
Command: save
Saving all configurations to NV-RAM... Done.
DES-3010G:4#
    
```

Interface CLI DES3010 – Réglages IP

7. Programmer l'adresse IP via un dispositif Ethernet

Serveur série

Pour utiliser des signaux de contrôle RS232C, RS422 et RS485 sur le réseau, il faut brancher un serveur série fabriqué notamment par Moxa, B&B Electronics, Axis etc. Le serveur série B&B ESP901, par exemple, dispose d'une interface internet pour programmer ses paramètres. Connectez-vous d'abord en utilisant l'adresse IP par défaut de chaque dispositif du système et changez les adresses IP une par une, selon un ordre logique pour qu'elles soient accessibles ultérieurement, une fois le système assemblé. Le port série du serveur série peut être branché à un autre serveur: il suffit de sélectionner l'adresse IP correspondante et de régler les paramètres série concernés. Pour contrôler un préampli de micro AD8HR, sélectionnez RS422 à 38.400 bauds, 8 bits de données, un bit d'arrêt, pas de parité. Notez qu'il faut un câble spécial pour brancher le port du serveur série à l'AD8HR.

Caméras IP

Il existe des caméras IP Dlink, Level1, Sony, Sweex etc.

Les caméras peuvent servir à une communication visuelle, la supervision des racks d'amplification etc.

Si vous utilisez la Level1 FCS-1030, par exemple, connectez d'abord chaque caméra au système en utilisant l'adresse IP par défaut puis changez les adresses IP une par une, selon un ordre logique pour qu'elles soient accessibles ultérieurement, une fois le système assemblé. C'est tout! Le signal vidéo est accessible par un navigateur internet, en tapant l'adresse IP dans la zone URL du navigateur. La qualité vidéo d'une caméra IP économique est généralement de niveau MPEG4 VGA avec une latence d'environ une seconde. Une qualité vidéo supérieure et une latence plus basse sont disponibles avec des caméras et des serveurs vidéo de meilleure qualité.

Logiciel 'DME Designer'

Avant de brancher un PC à des appareils Yamaha dans un réseau, il faut installer le pilote de réseau DME Yamaha. Avec «DME Designer», les réglages du pilote de réseau doivent inclure l'adresse IP et l'adresse MAC du DME maître pour permettre à «DME Designer» d'accéder au réseau.

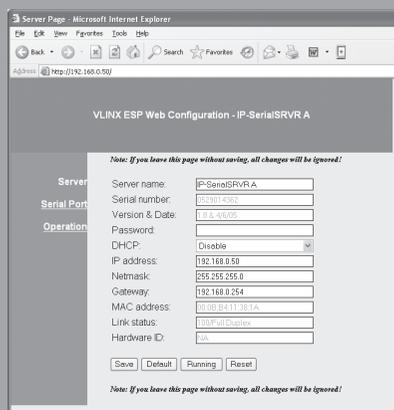
Dans le menu «MIDI Setup» de «DME Designer», le réseau peut être sélectionné comme port de communication du logiciel. Le menu de synchronisation du logiciel affiche alors tous les DME et ICP du réseau.

GPI pour DME

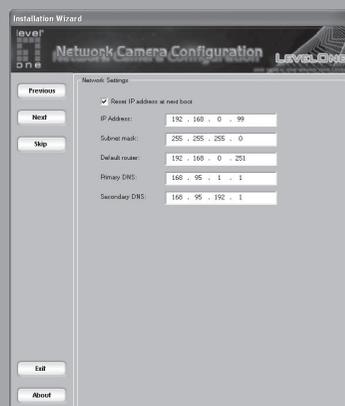
Actuellement, il n'existe pas de fonction de connexion au réseau distincte GPI dans «DME Designer». Les connexions GPI peuvent être effectuées avec des paramètres fictifs dans chaque DME reliés avec la fonction globale «Parameter Link».

M7CL

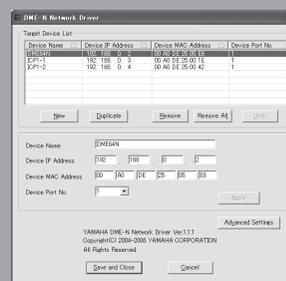
Pour que l'éditeur M7CL détecte une console de mixage M7CL dans le réseau, il faut installer le pilote de réseau DME sur l'ordinateur. Assignez des adresses IP et MAC correspondantes au pilote de réseau et à la M7CL.



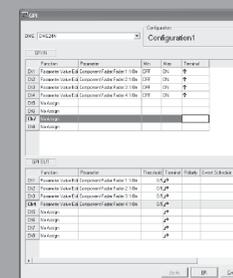
Interface internet ESP901



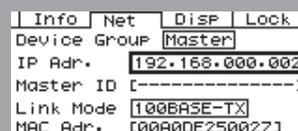
Interface internet de caméra IP



Réglages de pilote de réseau DME



Réglages GPI de DME



Réglages de réseau DME



Réglages de réseau M7CL

8. Dispositifs Yamaha CobraNet™

NHB32-C

Le NHB32-C est un hub à 32 canaux AES/EBU et une interface CobraNet™. La face arrière est équipée de quatre connecteurs Dsub 25 de 8 canaux (4 paires) en entrée et en sortie, chacun au format AES/EBU. En mode de latence 5,3ms et 2,6ms, le NHB32-C accepte 4 bundles CobraNet™ en entrée et en sortie avec un routeur matriciel programmable entre les E/S AES/EBU et les bundles CobraNet™. En mode de latence 1,3ms, le système est limité à quatre bundles au total pour les entrées et les sorties.

ACU16-C

L'ACU16-C dispose de 16 sorties analogiques à 24 bits, 48kHz, avec connecteurs Euroblock, pour contrôler les amplificateurs de puissance. Un connecteur de données RS485 fourni permet de brancher une série d'amplificateurs PC-1N et regroupe tous les ACU16-C du réseau. Cela permet de contrôler, d'activer et de superviser tous les amplificateurs PC-1N avec un PC branché au port USB de n'importe quel ACU16-C ou NHB32-C du réseau CobraNet™.

DME Satellite

La série DME Satellite sont des périphériques compacts d'1U comprenant 8 canaux d'E/S analogiques, 8 entrées GPI et 4 sorties GPI.

Le DME Satellite est disponible en trois configurations d'E/S analogiques: 4 entrées et 4 sorties, 8 entrées ou 8 sorties. Toutes les entrées analogiques proposent des préamplis de micros pilotables à distance pour faciliter l'intégration de signaux de niveau micro. Un port série est disponible pour le contrôle à distance d'unités AD8HR ou pour le contrôle RS232C par des contrôleurs AMX™ ou Crestron® (par exemple).

MY16-C

La carte MY16-C propose une connexion CobraNet™ de 2 bundles, soit 16 canaux d'entrée et 16 canaux de sortie avec des dispositifs compatibles MY16 comme les M7CL, DME24N, DME64N, PM5D. En raison de la consommation de la carte, la DM2000 ne peut utiliser qu'une seule MY16-C. La MY16-C ne peut pas être utilisée par certains produits pourtant compatibles MY16 comme les DM1000, 02R96, 01V96.

MY16-CII

La MY16-CII a succédé à la MY16-C et peut être utilisée avec tous les produits compatibles MY16. Le problème de consommation excessive est résolu et la carte peut être utilisée avec n'importe quelle console de mixage numérique compatible MY16. Le réglage des numéros de bundles avec sélecteurs rotatifs a été remplacé par un contrôle logiciel avec «CobraNet Manager Lite».

DME24N, DME64N

Les DME24N et DME64N peuvent se brancher sur un réseau CobraNet™ avec les cartes MY16-C ou MY16-CII.

Consoles de mixage numériques

Les consoles de mixage numériques Yamaha compatibles MY16 peuvent être branchées à un réseau CobraNet™ avec une carte MY16-CII. Les PM5D et M7CL acceptent aussi des cartes MY16-C.



NHB32-C



DME4io-C



MY16-C



MY16-CII



DME8i-C



ACU16-C



DME8o-C



Console numérique avec connecteur Mini-YGDAI



DME24N/DME64N avec connecteur Mini-YGDAI

9. Programmer des dispositifs CobraNet™

Configurer des NHB32-C et ACU16-C

Pour programmer des NHB32-C et ACU16-C, il faut un ordinateur tournant sous Windows® XP. Installez d'abord le pilote Yamaha MIDI-USB puis le logiciel «Network Amp Manager» disponible sur le site www.yamahaproaudio.com/downloads. Activez les ports MIDI du pilote MIDI-USB dans le panneau de configuration de l'ordinateur et lancez «Amp-Manager.exe».

Réglez ensuite les sélecteurs ID rotatifs en façade de tous les dispositifs NHB32-C et ACU16-C du réseau selon un ordre logique en partant de zéro. Branchez l'ordinateur à un des NHB32-C ou ACU16-C du réseau en utilisant le connecteur USB en façade du dispositif. Cette connexion permet de programmer tous les dispositifs par le réseau CobraNet™.

Le logiciel permet de régler le mode de latence, d'activer le mode unicast, de choisir la résolution et les numéros de bundles en entrée et en sortie.

En mode de latence 1,33ms, le NHB32-C ne peut gérer que 4 bundles en tout; dans les autres modes, il en gère 4 en entrée et 4 en sortie. En mode de latence 5,3ms, le réglage 24 bits réduit le nombre de canaux à sept par bundle. Les modes de latence inférieure ne présentent pas cette restriction.

Configurer la MY16-C

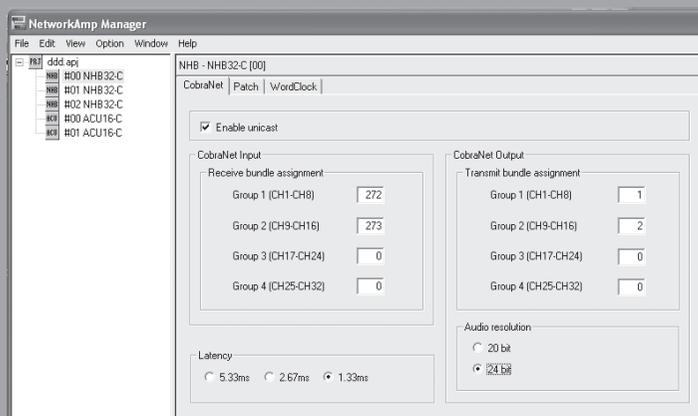
L'ancienne carte MY16-C peut transmettre et recevoir deux bundles simultanément (soit 16 canaux en entrée et en sortie). Il y a deux sélecteurs rotatifs à l'arrière de la carte permettant de régler chaque bundle de 0 à 15. Si les deux sélecteurs rotatifs sont sur 0, le bundle est inactif. Si le sélecteur rotatif MSB est réglé sur 0, le sélecteur rotatif LSB détermine le numéro de bundle multicast 1~15. Si le sélecteur MSB a une valeur 1~15, le sélecteur LSB règle des bundles unicast en commençant à 272. Le mode d'emploi contient une liste des réglages de bundles.

Les réglages wordclock (fréquence d'échantillonnage), la résolution et la latence peuvent également être déterminés par commutateurs DIP sur le circuit imprimé de la carte.

Configurer la MY16-CII

La MY16-CII utilise un logiciel pour effectuer les réglages de numéro de bundle, wordclock, de résolution et de latence. Installez «Cobranet Manager Lite» sur le PC puis branchez-le au réseau CobraNet™. Après démarrage, le logiciel reconnaît tous les dispositifs CobraNet™ et un affichage permet de sélectionner quatre dispositifs à régler. Tous les dispositifs CobraNet™ du réseau apparaissent à la page «CobraNetManager» sous forme de matrice. Les quatre dispositifs sélectionnés sont prêts à être édités. Pour pouvoir éditer tous les dispositifs simultanément, il faut la version complète de «CobraNet Manager», disponible sur demande sur le site www.cobranetmanager.com.

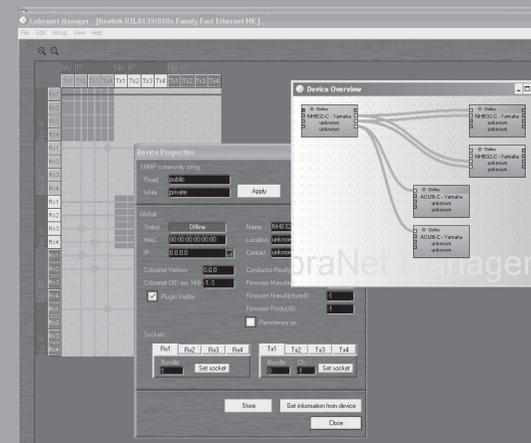
Cliquez sur une carte MY16-CII active et sélectionnez «Yamaha settings» pour accéder au menu de réglages wordclock, de résolution et de latence.



Yamaha NetworkAmp Manager (NHB32-C, ACU16-C)



Réglage de bundles par sélecteurs rotatifs (MY16-C)



CobraNetManager lite (MY16-CII, DME Satellite)

10. Vérifications & dépannage

Liste de vérification

Après avoir assemblé un réseau audio, il faut effectuer systématiquement une série de vérifications. Elles permettent de contrôler les fonctions réseau, les fonctions audio et la réponse aux défaillances.

Vérification 1: Réglages de réseau

Branchez un PC au VLAN par défaut et vérifiez que tous les commutateurs sont en ligne en utilisant, par exemple, le logiciel de contrôle «D-View» de Dlink. Vérifiez les réglages VLAN et STP de chaque commutateur en les parcourant un par un.

Vérification 2: Réseau CobraNet™

Branchez un PC au VLAN CobraNet™ et lancez «CobraNet™ Manager». Vérifiez que tous les dispositifs CobraNet™ apparaissent dans la vue d'ensemble.

Vérification 3: Réglages audio

En vous servant d'un logiciel approprié, vérifiez les réglages audio de tous les dispositifs CobraNet™: numéros de bundle, wordclock, résolution et mode de latence. Vérifiez qu'un dispositif adéquat est "conductor".

Vérification 4: Ecoute

Branchez des petites enceintes aux sorties les plus importantes du système puis branchez une source audio à chaque entrée successivement et vérifiez une par une les connexions vers les sorties et leur qualité audio.

Vérification 5: Discovery

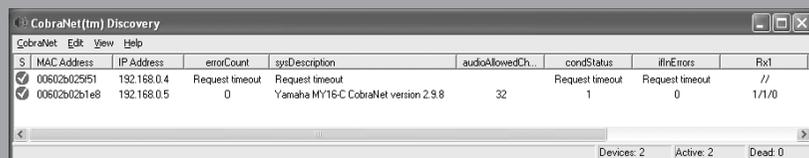
Branchez un PC au réseau CobraNet™ et lancez «Discovery» pour vous assurer que toutes les connexions audio fonctionnent sans problème. Vérifiez qu'il n'y a pas d'erreur au niveau des bundles.

Vérification 6: Sabotage

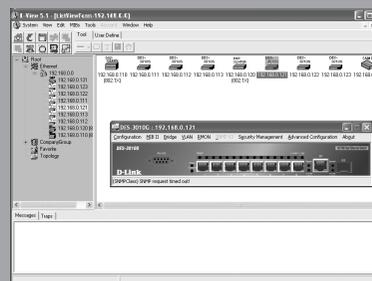
Sabotez un par un tous les composants du système: débranchez des câbles ou coupez des commutateurs et assurez-vous que le système se rétablit. Rebranchez ensuite les câbles et remettez tous les éléments sous tension puis vérifiez que la redondance du système est rétablie. Notez le temps de rétablissement du système à chaque stade dans la documentation du projet.

Dépannage

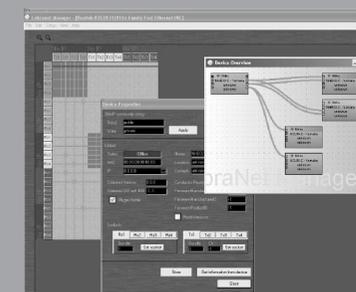
En cas de problème dans le système, la seule chose à faire est d'attendre le rétablissement du réseau. Si vous intervenez avant le rétablissement du système, vous risquez d'empêcher ce rétablissement! Après le rétablissement du système, les vérifications 1, 2 et 5 peuvent être effectuées pour évaluer la situation. Si le problème est détecté, attendez une pause pour le résoudre afin d'éviter toute interruption audio due au rétablissement de la redondance du système.



CobraNet™ Discovery



D-View 5.1



CobraNet™ Manager

11. Exemples de systèmes

Consoles M7CL pour la façade et les retours, rack d'amplificateurs de scène, 2 racks de 24 canaux d'entrée

Système

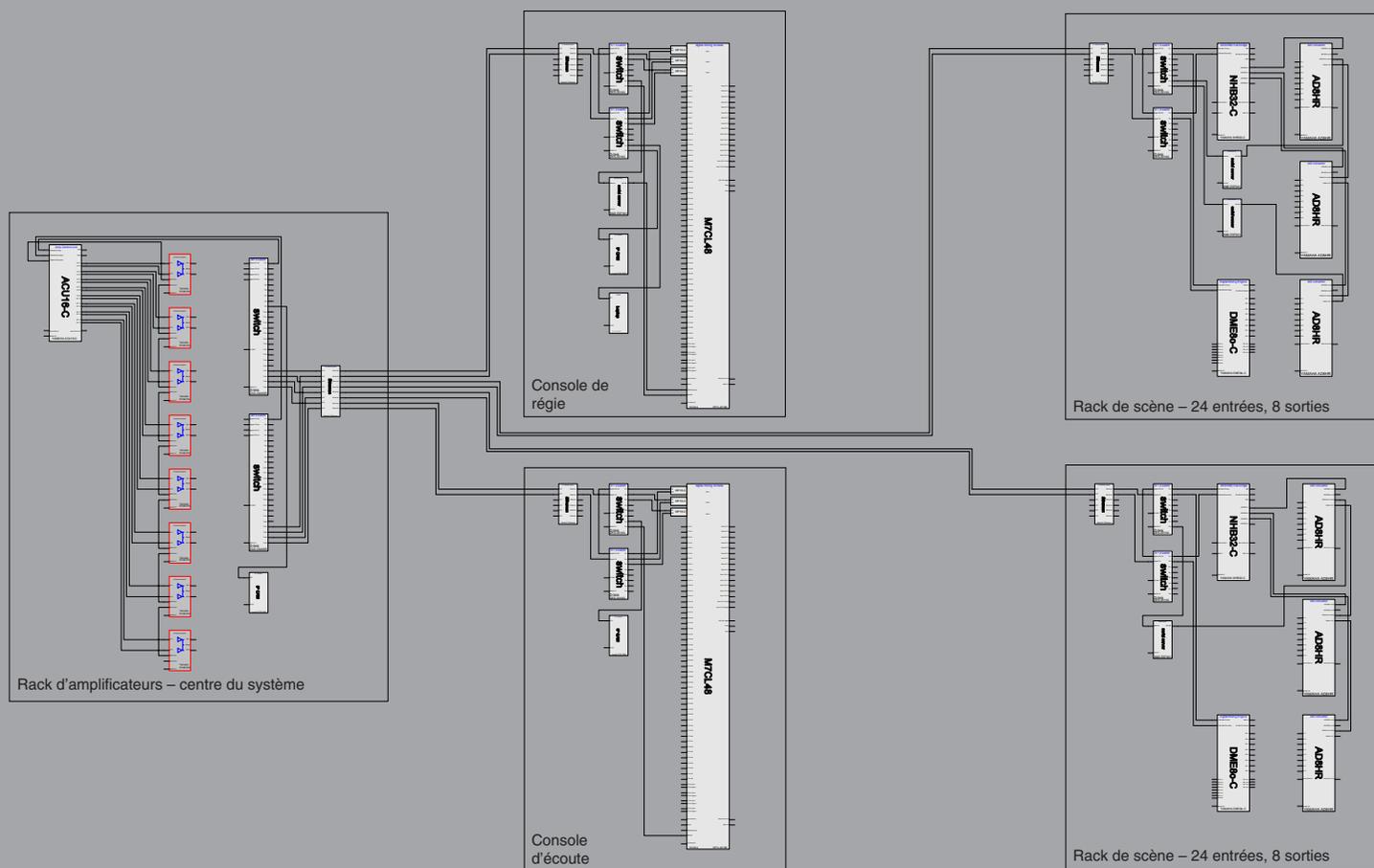
Comme le centre du réseau comprend des commutateurs haute capacité avec ventilateurs, il est situé dans le rack d'amplis, lui-même placé à un endroit où le bruit des ventilateurs des amplis ne pose aucun problème. Une console de mixage sert pour la régie (FOH) et l'autre pour l'écoute. Les deux racks de 24 canaux d'entrée sont sur scène et comptent 8 retours chacun pour l'écoute. Un double câblage EtherCon® (redondance) est utilisé pour les liens longue distance.

CobraNet™

Chaque rack de scène transmet trois bundles multicast pouvant être exploités partout sur le réseau. Les consoles de régie et de retours transmettent des bundles unicast au rack d'amplificateurs et aux retours des deux racks de scène. Une troisième console de mixage, un rack d'enregistrement ou une connexion propre à un camion de reportage peut être ajoutée n'importe quand et n'importe où dans le système.

IP via Ethernet

Le réseau de contrôle envoie les signaux RS422 pour le contrôle des préamplis de micro de la console M7CL de régie au premier rack de scène et de là au second rack avec des serveurs série. Un laptop branché en régie (ou à n'importe quel autre poste), permet d'accéder aux consoles de régie et d'écoute, aux dispositifs de sortie DME des deux racks de scène et aux caméras IP situées au niveau du rack de scène ainsi que des consoles de régie et de retours.



Centre de réunion à 4 salles avec E/S analogiques et contrôle

Système

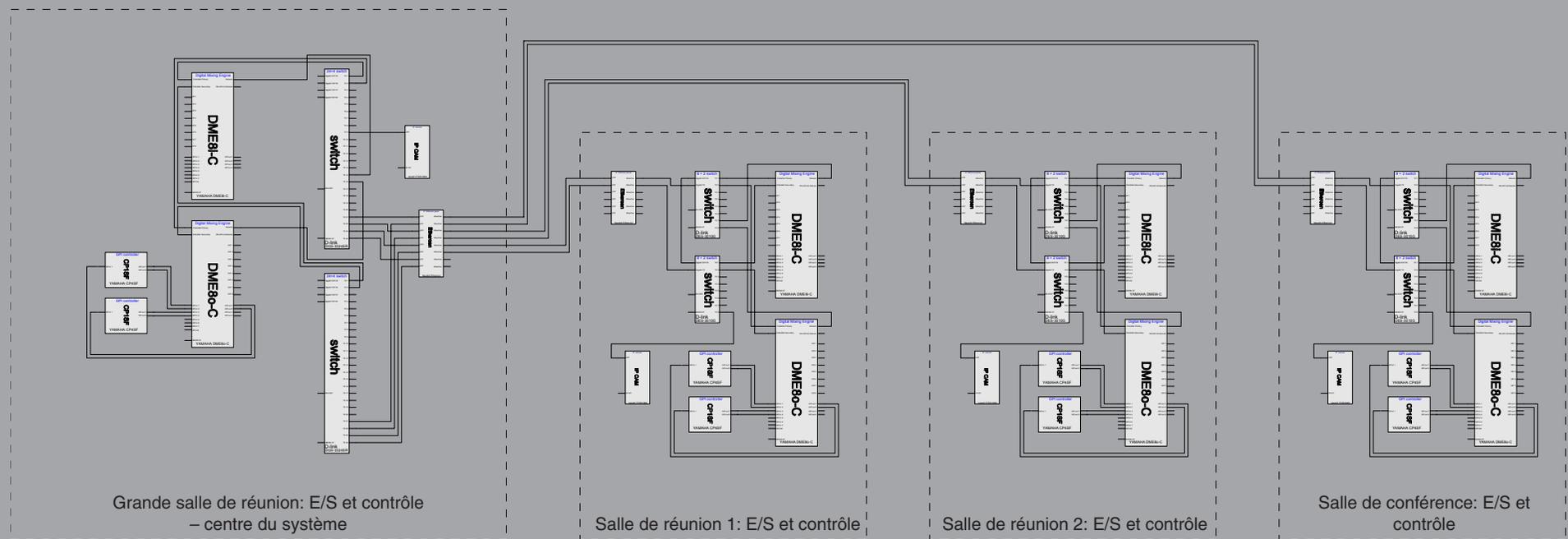
Dans les quatre salles, il est possible de brancher quatre lecteurs/enregistreurs stéréo analogiques (enregistreur à cassette, CD, DVD, Minidisk etc.). Deux curseurs et des commutateurs on/off avec diode témoin (tally) sont disponibles dans les quatre salles pour régler le niveau audio. D'autres entrées et sorties GPI permettent en outre de piloter du matériel externe. Un contrôle plus détaillé des fonctions audio peut être réalisé sur ordinateur avec le logiciel «DME Designer». Des contrôleurs Crestron® ou AMX™ Control peuvent être utilisés pour brancher des enregistreurs vidéo, des projecteurs etc.

CobraNet™

Chaque salle est équipée d'un DME8i-C et d'un DME8o-C offrant 8 entrées et 8 sorties dans toutes les salles. Chaque DME8i-C transmet un bundle multicast pour que toutes les entrées de toutes salles soient disponibles n'importe où. Pour une extension ponctuelle, il est possible de brancher une console de mixage ou des dispositifs E/S à n'importe quel commutateur du système. Pour transmettre la même présentation dans plusieurs salles, par exemple, une console de mixage 01V96 peut servir à mixer l'événement.

IP via Ethernet

Les DME d'un système peuvent être contrôlés par ordinateur pour bénéficier d'une interface utilisateur particulièrement conviviale. Les fonctions GPI de chaque DME du système peuvent être combinées avec celles des autres DME, ce qui permet un contrôle plus souple du système. Chaque salle est pourvue d'une caméra IP offrant ainsi des liens vidéo simples et économiques, accessible par ordinateurs branchés au réseau de contrôle. Comme le logiciel «DME Designer» peut servir d'interface aux systèmes Crestron® et AMX™, le système audio peut être intégré dans des systèmes multimédia globaux basés sur ces plateformes.



Remarques



Remarques





Clé sur porte

Solutions globales

La vaste gamme de produits Commercial Audio de Yamaha permet de proposer une solution intégrée pour les installations audio et les applications nomades les plus complexes. Nous proposons des appareils de mixage et de traitement numériques ainsi que des dispositifs d'amplification multicanal en réseau et un large éventail de dispositifs de sortie.

Yamaha System Solutions

Bien que nous soyons particulièrement fiers de l'excellence de nos produits, nous savons qu'un système demande plus que des produits: câblage, technologie de réseau, outils de conception, outils de gestion de qualité etc. Ce document vise à soutenir la conception de réseaux numériques audio en incluant des exemples de composants de fabricants tiers.

Document d'information «Conception de réseau audio avec CobraNet™»

Yamaha Commercial Audio, 2006 - Ron Bakker, Hiroshi Hamamatsu, Tim Harrison, Kei Nakayama, Taku Nishikori, Tree Tordoff

AMX™ est une marque commerciale d'AMX Corporation. Crestron® est une marque commerciale de Crestron Electronics, Inc. CobraNet™ est une marque commerciale de Peak Audio, a division of Cirrus Logic. EtherCon® est une marque commerciale de Neutrik Vertrieb GmbH. Fiberfox® est une marque commerciale de Connex Elektrotechnische Stecksysteme GmbH. WholeHog® est une marque commerciale de High End Systems, Inc. Microsoft® Internet Explorer et Windows® sont des marques commerciales de MicroSoft Corporation.