



# FORMATION Technologies réseaux pour le spectacle

## OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Etre capable de :

- Mettre en œuvre un réseau fonctionnel pour les technologies Dante, Ravenna, AES67, NDI, et ART-NET
- Contrôler et monitorer ce réseau
- Partager une infrastructure réseau pour des applications différentes

## PUBLIC , PRE-REQUIS

Régisseurs vidéo, régisseurs son, régisseurs lumière, régisseurs général, techniciens son, lumière et toute personne souhaitant utiliser la technologie réseau pour le spectacle. Exploiter les équipements dans son domaine de compétence : son, vidéo, lumière  
Connaissance de l'utilisation d'un ordinateur Mac ou PC

## COMPÉTENCES ACQUISES

Maîtriser l'administration, la gestion, la maintenance et la mise en place d'un réseau  
Connaître les différents types de matériels d'un réseau  
Créer et gérer un réseau pour un spectacle  
Savoir utiliser un réseau pour gérer la vidéo, l'audio et les lumières d'un spectacle

## MODALITES D'EVALUATION

Chaque participant participera durant cette formation à : Un contrôle continu, une évaluation orale, une mise en situation pratiques, des exercices techniques pratiques et un QCM. Chaque bloc de compétences est validé au travers d'un examen écrit sous forme d'étude de cas. La pédagogie alterne enseignement théorique, travaux dirigés et analyse d'exemples « réels ».

## PROFIL DU FORMATEUR

Spécialiste réseaux pour le spectacle

## LIEU DU STAGE

Boulogne, Neuilly, sur site, domicile



### MOYENS TECHNIQUES

Salles équipées de tableau et matériel de vidéo-projection, accès Internet en wifi et ethernet. Salles équipées d'ordinateurs Mac 5K et PC pour les participants. Systèmes informatiques et audiovisuels divers

### DUREE ET TARIFS

Session de 60 heures par stagiaire  
Session du lundi au vendredi de 13h00 à 19h00  
Groupe de 1 à 2 stagiaires

3 600,00 € H.T. T.v.a. applicable 20 %  
soit 4 320,00 T.T.C.

### DOCUMENT DELIVRE EN FIN DE STAGE

Attestation de présence, attestation de suivi de formation en présentiel

### CALENDRIER

[Consulter les dates de session](#)

# PROGRAMME DE LA FORMATION

## GÉNÉRALITÉS

Présentation des réseaux  
Les différents éléments et leurs rôles  
Les utilisateurs et leurs besoins  
Les aspects architecture, topologie  
Étendues de réseaux : PAN, LAN, MAN et WAN  
Comprendre le modèle OSI  
Organisation  
Principe d'encapsulation  
Présentation des 7 couches  
Connaître les supports de communication  
Supports limités et non-limités Paires torsadées  
Fibres optiques  
Liaisons sans-fils

## IDENTIFIER LES DIFFÉRENTS ÉQUIPEMENTS

Répéteurs et Hubs  
Domaine de collisions et domaine de diffusions  
Les ponts et Commutateurs (Switch)  
Tempêtes de diffusions  
Le Spanning Tree (principe et mode de fonctionnement)  
Les Routeurs : rôles et intérêt  
Passerelle

## LOGICIEL DE CAPTURE WIRESHARK

Capture des trames sur le réseau  
Analyse d'un paquet

## FONCTIONNEMENT D'UN RÉSEAUX SANS-FIL

Notion de WLAN  
Méthodes de communication 802.11, 802.11a;b;g;n  
Sécurité : WEP, WPA, WPA2, EAP, 802.1x, RADIUS  
La couche Liaison  
Méthodes d'accès au support : notion de collision  
Notion d'adresse MAC : rôle et format  
Protocole Ethernet-802.3  
Le protocole IP  
Adresses sans classe : CIDR  
Unicast, Broadcast et Multicast  
Format d'un paquet IP  
Etude du protocole ARP (intérêts et risques)  
Gérer les sous-réseaux  
Notions de sous-réseaux et notation CIDR  
Agrégation de sous-réseaux : VLSM  
Créer des sous-réseaux/VLSM

## CONNAÎTRE LE PROTOCOLE ICMP

Principe  
Structure d'un datagramme ICMP  
Ping et traceroute  
Etude de cas d'une destination inaccessible

## ROUTAGE IP - LES VLAN - IPV6 - PROTOCOLE TCP

Structure d'un datagramme ICMP  
Ping et traceroute  
Etude de cas d'une destination inaccessible  
Présentation du routage  
Table de routage  
Routage statique  
Routage dynamique  
Principaux protocoles (OSPF, EIGRP, ISIS, BGP)  
Analyse de trames 802.1q  
Problématiques liées à l'espace d'adressage IPv4  
Introduction à IPv6  
Protocoles de la couche transport : notion de port  
Structure d'un datagramme UDP  
TCP : communication en mode connecté  
Principe d'établissement d'une connexion TCP  
Structure d'un segment TCP

## LA COMMANDE NETSTAT

Qu'est-ce que Netstat ?  
Pourquoi utiliser Netstat ?  
Comment fonctionne Netstat ?  
La commande netstat dans Windows macOS Linux

## LE SERVICE DHCP - LE SERVICE DNS - VPN

DHCP : Configuration IP dynamique  
Structure d'une négociation DHCP  
Analyse d'une négociation DHCP  
Le serveur de nom DNS  
Délégation de zone  
Interrogation DNS : utilitaires Nslookup et Dig  
Couplage avec le DHCP : mises à jour dynamiques  
Typologie des VPN  
Principaux protocoles : GRE, PPTP, L2TP, IPSec, SSL/TSL

## LES PROTOCOLES DANTE/AES67, AVB

Descriptif de l'existant sur le marché  
Préamplis micros  
Convertisseurs de formats numériques et de protocoles appliqués aux réseaux audio numériques

## PROTOCOLES DANTE/AES67, AVB

Les bases audio numériques : système binaire  
Convertisseurs, fonctionnement, échantillonnage, quantification, bruit de quantification, convertisseurs sur-échantillonnage, normes  
Caractéristiques des interfaces audio numériques : connectiques et normes électriques, niveaux de référence, codage, multiplexage, synchronisation  
Protocole DANTE  
Fonctionnalités WiFi

## PROTOCOLES RÉSEAUX ET TECHNOLOGIE

Les différents systèmes de numération : binaire, décimal et hexadécimal  
Caractérisation et des flux numériques dans le spectacle  
Réseau TCP/IP : présentation théorique appliquée à l'éclairage de spectacle  
Matériel réseau passif - Matériel réseau actif  
Administration des switchs et aux VLAN

## SOLUTIONS RÉSEAUX POUR LES LUMIÈRES

Protocoles dédiés à l'éclairage scénique ArtNet, MaNet et SACN : présentation et étude des principes de Consoles lumière : réelles et logicielles - Ethernet nodes  
Projecteurs réseau - Interfaces wireless DMX/ArtNet/SACN  
Logiciels de gestion de projet d'éclairage et de simulation Wysiwyg/grandMA3D  
Mises en oeuvre de chaînes lumière simples mixtes DMX/ d'Ethernet nodes et de projecteurs réseau

## SOLUTIONS RÉSEAUX POUR L'AUDIONUMÉRIQUE

Protocoles dédiés à l'audio numérique Dante / AES67 / AVB : présentation et étude des principes de Convertisseurs de formats numériques et de protocoles appliqués aux réseaux audio numériques  
Consoles numériques  
Carte son et distribution  
Solutions d'enregistrement  
Mises en oeuvre de chaînes audio numériques réseau

## SOLUTIONS RÉSEAUX POUR LA VIDÉO

Transport vidéo sur IP (HDMI sur IP, NDI, SMPTE 2022, SMPTE 2110)  
Télécommande IP par HTML, PJlink, OSC  
Vidéo en streaming : mise en ligne et diffusion en direct  
Mise en oeuvre d'une installation vidéo sur IP avec captation et régie  
Diffusion en streaming, contrôle des appareils sur IP