Cahier des charges fonctionnel :

L'optimisation du système de sonorisation d'un établissement doit prendre en compte les fonctions suivantes :

- la **diffusion d'alarmes préenregistrées audibles en tous points du site**, à l'intérieur des bâtiments comme sur les espaces extérieurs (cours, terrain de sport, parvis extérieur..).

  Le terme « alarme » signifie ici que peut être diffusé dans les locaux des sonneries assortis ou non de messages vocaux. Ces sonneries seront d'une fréquence et d'un séquençage nécessairement différenciés du signal incendie et de fin de cours.

- le **positionnement dans 3 endroits différents de boutons–poussoirs** permettant le déclenchement automatique des alarmes sonores. (par ex : Loge + Bureau Administration + Bureau Vie Scolaire). Localisés dans des locaux où des élèves ne sont pas autorisés à pénétrer, ce dispositif sera également équipé d'un bouton « STOP » pour couper tout déclenchement intempestif. A noter que le local hébergeant l'écran de report des caméras de Vidéo-protection sera obligatoirement équipé de ce système.

- le déclenchement automatique d'un **minimum de 6 types d'alarmes sonores différentes** pour la prise en compte de 3 types d'alerte. En effet pour chaque type d'alerte, 2 messages d'alarme (Alarme de début + Alarme de fin ou Levée d'alerte) sont nécessaires.

En option :

- en complément des différents systèmes de boutons–poussoirs répartis sur le site, installation d'un module d'interfaçage entre l'Autocom et le système de sonorisation afin de permettre le **déclenchement des alarmes à partir d'un smartphone**,

- lorsque l'établissement est équipé d'une **Sonorisation de Confort** (Cf Chapitre suivant), càd équipé sur plusieurs bâtiments de lignes de haut-parleurs alimentés par des amplificateurs qui offrent la possibilité de diffuser des mélodies ou messages vocaux pré-enregistrés ou en direct via un pupitre-micro (« public adress ») :

  - pose d'un **module d'interfaçage entre l'Autocom** (ou PABX = central téléphonique) **et l'amplificateur du système de sonorisation** afin de pouvoir prendre la parole en directe via numéro de ligne confidentiel à partir de n'importe quel poste téléphonique du site.

  - **zonage des alertes** (3 zones maximun). En accord avec le PPMS du site et sur conseil expresse des forces de l'ordre ayant participé aux exercices d'alerte, il pourra être étudié la possibilité de diffuser simultanément des alarmes différentes selon les lieux : mesures d'évacuation ou de confinement.

  - installation d'un ou **plusieurs autres pupitres-micro** en différents lieux.

Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur
Direction des lycées

Orientations techniques pour permettre l'évolution d'un système de Sonorisation :

Le niveau d'équipement existant peut-être très différent d'un site à l'autre, il convient donc de bien distinguer les différents types de matériels équipant les lycées.

Identifier clairement le type de « diffuseurs sonores » équipant un bâtiment ou tout un site donne une bonne première indication sur l'installation présente.

On peut distinguer en effet 4 types de diffuseurs sonores :

❶ les Carillons « simples » :

Matériels « basiques » câblés sur un réseau électrique dédié et commandés par une horloge mère.

Ce type de carillons qui équipe « historiquement » les plus anciens lycées est dédié aux sonneries de fin de cours. L'horloge mère ouvre et ferme un contact sec qui permet sur une séquence temporelle donnée d'alimenter le réseau électrique alimentant ces carillons.

Ces matériels ne font retentir qu'une seule tonalité (sonnerie souvent stridente) ; commandés par l'horloge mère (positionnée dans un local technique ou le plus souvent à la Loge), il convient ici d'étudier si cette dernière peut être reprogrammée pour :

- permettre la diffusion d'autres séquences de sonneries,
- accepter un déclenchement par plusieurs « boutons-poussoirs ».

L'évolution de ce type d'installation reste malheureusement très limitée et nécessite le remplacement de l'horloge mère et des carillons.

Il est à noter que les plus anciennes installations utilisent parfois les mêmes carillons pour diffuser le signal d'alarme incendie et celui de fin de cours. S'il est par défaut encore toléré, ce type d'installation n'est plus autorisé par la réglementation et nécessite obligatoirement la pose d'un nouveau système de sonorisation qui se doit d'être complétement dissocié de l'alarme incendie et qui servira aux sonneries de fins de cours et aux alertes PPMS.

❷ les Carillons « évolués » : (type BODET)

La dernière génération de ce carillon est équipée d'un haut-parleur et d'une carte SD sur laquelle sont stockés jusqu'à 16 fichiers numériques MP3. Il est nécessairement de la même marque que l'horloge mère commandant le réseau de carillon via un réseau électrique basse ou moyenne tension dédié (modèle Melodys FILAIRE) ou via des ondes radio (modèle Melodys DHF)

Ce matériel peut diffuser des mélodies et/ou des messages vocaux selon le fichier enregistré.

Il convient alors d'identifier clairement le modèle d'horloge mère et de procéder :

- à la reprogrammation de l'horloge et de toutes les cartes SD des carillons du site,
- aux travaux de câblage pour le raccordement (nécessairement filaire) à l'horloge des boutons-poussoirs.

Avantage : le réseau de câbles électriques desservant tous les carillons peut-être conservé.

❸ les Hauts-Parleurs « analogiques » :

Il s'agit ici de matériels classiques similaires aux baffles équipant une chaine stéréo chez un particulier. On parle de matériel « analogique » dans le sens où un câble va transmettre une tension électrique variant de façon continue pour alimenter l'équipement terminal et véhiculer le signal sonore à diffuser.

Muraux ou encastrés dans les faux-plafond des couloirs, ces haut-parleurs (HP) sont reliés à un amplificateur. On trouvera selon la taille du lycée une sonorisation équipée d'un ou plusieurs amplificateurs irriguant chacun une ligne de HP (en général une ligne par zone ou bâtiment).

La diffusion des messages PPMS se fera en connectant une source sur une entrée de l'amplificateur, cette source pouvant être une horloge mère ou un équipement de type « lecteur MP3 ». Le câblage des boutons–poussoirs devra alors se faire au niveau de l'équipement source.

Le recours à une société spécialisée est ici nécessaire pour étudier :

- l'interfaçage de la source avec l'installation présente, les sonorisations les plus récentes pouvant directement intégrer un module « Lecteur MP3 » avec carte SD, les plus anciennes devant être adaptée,
- le rapatriement des commandes de déclenchement des alertes au niveau de la source.

L'installation d'un nouveau système de Sonorisation par HP analogiques nécessite le tirage de réseaux électriques desservant les lignes de HP dédiés et reliés aux amplificateurs à plusieurs niveaux :

- dans les couloirs des différents étages à l'intérieur d'un même bâtiment,
- pour des liaisons inter-bâtiments sur un même site (pose de rocades cuivre multipaires)

Il convient de ne pas négliger le coût de ces **travaux de câblage** qui peuvent dépasser le coût des équipements matériels et nécessiter une étude spécifique sur le sujet, particulièrement pour les liaisons inter-bâtiments.

Nota : il faut distinguer ici les sonorisations dites de « Confort » des sonorisations de « Sécurité » :

- Système de Sonorisation de Confort (SSC) : des lignes de haut-parleurs irrigués par un réseau de câbles électriques banalisés depuis un amplificateur, équipant un site afin de diffuser des mélodies, messages d'information ou d'alertes PPMS à destination des usagers.

- Système de Sonorisation de Sécurité (SSS) : système similaire à une sonorisation de confort mais très cadré par la réglementation car entièrement intégré à la Centrale Incendie du site, utilisant les mêmes diffuseurs sonores pour les messages d'information et l'alarme incendie via des lignes de HP câblés sur un réseau normé (câbles traités anti-feu) à partir d'un amplificateur secouru (ondulée) sur batterie. Ce système permet également une surveillance et une signalisation automatiques des défauts du système (défauts des lignes de haut-parleurs, défauts de fonctionnement des appareils...) et nécessite l'organisation d'une maintenance planifiée et des essais de vérification annuels.

❹ les Hauts-Parleurs ou Carillons « IP» :

Modèle de dernière génération, similaire aux carillons « évolués » puisqu'embarquant une carte SD mais bénéficiant d'une technologie leur permettant d'être complétement interfacé avec le réseau informatique (IP = Internet Protocol).

On ne parle plus de signaux « analogiques » (variation continue d'une tension) mais de signaux numériques (encodage dans des trames IP), un seul câble informatique amène la Data (signal) et l'alimentation électrique de l'équipement terminal (alimentation dite « POE = Power Over Ethernet » lorsque apportée par le réseau informatique).

Ce type de HP-carillon peut indifféremment jouer une mélodie programmée sur sa carte SD comme diffuser un flux audio envoyés depuis un ordinateur. Les carillons sont pilotés par un serveur-horloge mère pour la sonnerie de fin de cours.

La politique de la Région PACA a largement contribué au déploiement des réseaux informatiques sur les lycées. Aussi peut-il paraître pertinent de favoriser cette technologie qui offre les possibilités suivantes :

- raccordement au réseau informatique, (mutualisation avec l'infrastructure filaire existante),
- liaison inter-bâtiments facilitées via les rocades en fibre optique majoritairement présentes sur les sites,
- nombreuses possibilité de zonage des messages, chaque HP pouvant théoriquement être adressé individuellement.

On doit toutefois considérer les coûts « cachés » suivants (citer les inconvénients suivants) :

- coût unitaire du HP très élevé,
- actifs de réseau à adapter pour passer en technologie POE
- coût de câblage informatique à intégrer.

Ce type de solution sera donc à réserver aux sites dits « Campus » d'une surface de parcelle importante et avec des implantations de bâtiments très éloignés les uns des autres.

Le recours à cette technologie implique obligatoirement l'Agent STIL référent du Lycée puisqu'un paramétrage complexe du réseau informatique est nécessaire. L'agent STIL bénéficiera d'un support Service du Numérique et des Actions Educatives (SNAE / DLYC).