

Projet MES WebTV

Le but de ce projet était de créer une application web de suivi de production pour un affichage sur des télévisions dans les ateliers de production. L'affichage se ferait simplement via un dispositif équipé d'un Raspberry Pi, qui viendrait se connecter à l'URL de la WebTV et qui serait connecté à la télévision via HDMI. Ainsi, toutes les TVs de tous les ateliers de production pourraient avoir accès à ce service à moindre coût. En effet, il n'y a pas besoin d'acheter un PC sous Windows pour faire fonctionner le dispositif car ce dernier nécessite uniquement un navigateur pour accéder à l'URL, d'où l'intérêt d'une application web.

Du point de vue conception, j'ai développé cette application en utilisant les frameworks Angular et Ionic qui sont les mêmes outils que ceux utilisés pour le MES. Etant donné que le cahier des charges comportait un bon nombre de spécificités propres à ce projet, la plupart des éléments graphiques sont créés à partir de zéro depuis le CSS. Pour le requêtage de toutes les données nécessaires, j'ai beaucoup réutilisé les web services déjà implémentés dans le MES car les données nécessaires dans cette application le sont aussi pour le MES. Ainsi, j'ai eu très peu de développement à réaliser côté serveur et la plus grosse partie du projet était au niveau de l'interface graphique et de la gestion des threads.

Un des points les plus importants du cahier des charges de ce projet était que le visuel soit à la fois agréable et que toutes les informations essentielles soient présentes. Aussi, les pages présentées ci-après doivent constituer un cycle et utiliser des threads pour que les cycles forment une boucle sans fin afin que les informations défilent en continu.

Premièrement, suivant le cahier des charges défini en amont avec Clément, il fallait créer une page d'accueil permettant d'avoir un aperçu de l'état global des machines de l'atelier (atelier MU32 sur les copies d'écran ci-dessous). Nous avons défini que cette page aurait une durée de 1 minute dans le cycle d'affichage.

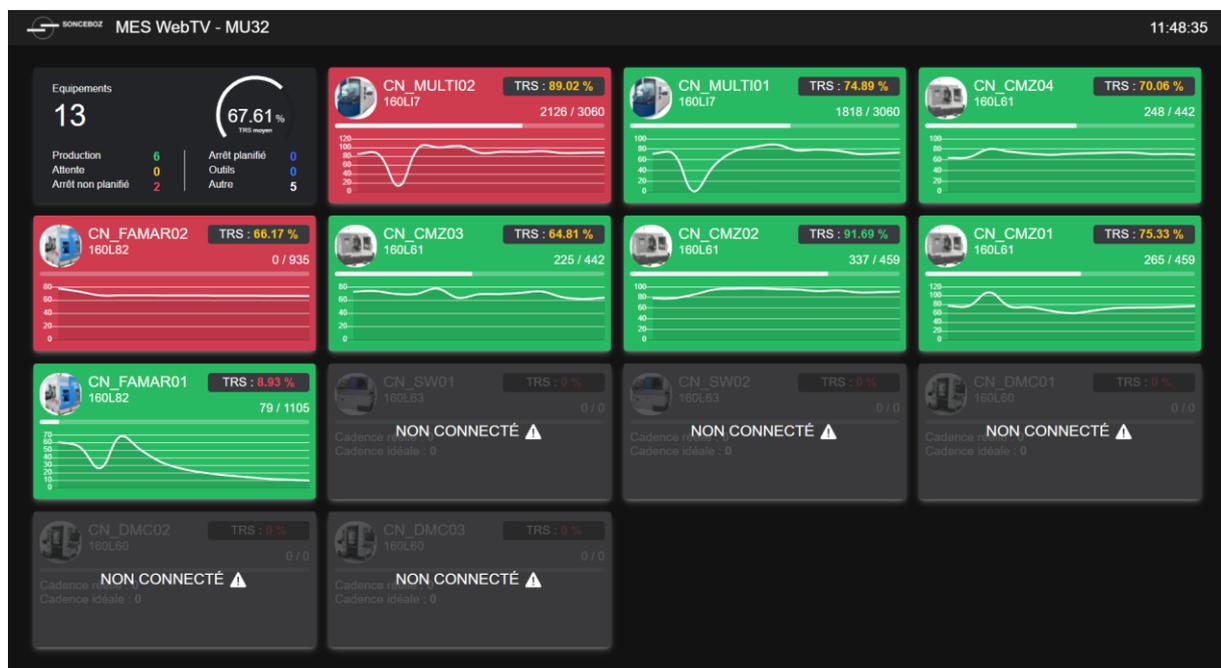


Figure 1 : MES WebTV - Page d'accueil

La vue d'accueil présente les machines sous la forme de cartes. La première carte indique le nombre total de machines de l'atelier ainsi que le nombre total de machine par état de fonctionnement. Aussi, le taux de rendement synthétique moyen de l'atelier est affiché. Cet indicateur ne prend pas en compte les machines non connectées. La couleur de la carte indique l'état de fonctionnement de la machine. Si la carte est rouge, la machine est à l'arrêt et l'évènement est imprévu (panne, arrêt d'urgence...). Si la carte est jaune, la machine est à l'arrêt et l'arrêt est planifié. Si la carte est verte, c'est que la machine est en état de production et si la carte est grise c'est que la machine n'est pas encore connectée à la base de données. Chaque carte présente aussi le nombre de pièces produites sur l'objectif de l'ordre de fabrication. Enfin, le taux de rendement synthétique (TRS) est affiché pour chaque machine ainsi qu'un historique du TRS (dernières 8 heures) présenté via une petite carte de contrôle provenant de la librairie chart.js.

La seconde page à être affichée est la page « Maintenance ». Elle a pour but de donner un aperçu global des activités de maintenance et des interventions en cours propres à l'atelier. Cette page a une durée de 45 secondes dans le cycle d'affichage.

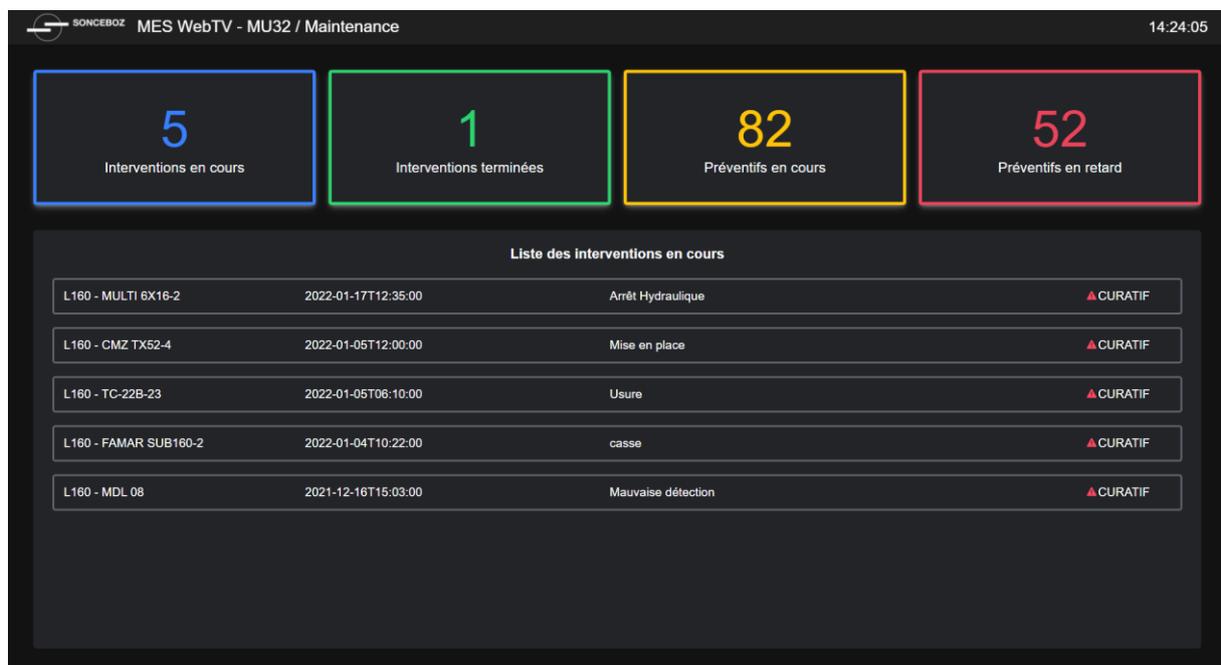


Figure 2 : MES WebTV - Page Maintenance

La troisième page à être affichée dans le cycle est la page « Ilot ». Un ilot correspond à une ligne de production (un ensemble de machines). Cette page vient compléter la première en venant ajouter des informations plus spécifiques sur les machines comme un histogramme en couleur des changements d'état de la machine depuis le dernier changement d'équipe. Dans cette page, un appel à un web service récupère des URLs de cockpits graphiques liés à une ligne (suivant les préférences et les choix de l'atelier). Ainsi, chaque page Ilot dure 45 secondes et si des URLs de cockpits sont récupérés, alors ils sont affichés à la suite (intégration dans l'application) sur une période de 30 secondes pour chacun. Ce processus est itéré pour chaque ligne de l'atelier dans le cycle d'affichage. Lorsque tous les ateliers et leurs cockpits respectifs ont été affichés, le cycle est terminé et un nouveau commence.



Figure 3 : MES WebTV - Page Ilot

Pour la gestion des threads de l'application, un thread principal initialisé dans la première page vient recharger la première page à chaque fin de cycle afin que les données soient à nouveau requêtées et ainsi renouvelées. Pour chaque page, un thread se lance au chargement et lorsque la durée assignée à la page est passée, il redirige vers la suivante via le service de navigation d'Angular. Pour chaque page, un nouveau thread gère l'horloge en haut à droite de la page. Aussi, lorsque c'est nécessaire, un thread propre à chaque page vient rafraîchir les données en faisant de nouveaux appels aux web services environ 3 fois par temps de page.