

SUPPORT CCF E5	SYSTEME INFOBUS	BTS SN
---------------------------	------------------------	---------------

TP Créer et tester un scénario d'informations voyageurs sur une ligne. (Activité préparatoire c.c.f. E5 situation 1)

A. Données Pédagogiques

Activités / Tâches	A9 mise en œuvre du processus de réception en situation de livraison. T92 installer.	
Compétences	C52 Mettre en œuvre une solution matérielle/logicielle en situation.	
Savoirs associés	S22 documentation exploitée. SF69 exécuter la procédure d'installation. SF70 Exécuter les mesures et tests appropriés.	
Prérequis	Analyse de la description SysML relative au système d'information aux voyageurs.	
Objectif	Créer et valider un scénario d'informations pour voyageurs pour une ligne d'autobus	
Objectif(s) associé(s)	Réaliser une connexion entre deux appareils par une liaison RS232. Transport d'un scénario de ligne par clé USB	
Durée	4H	
Conditions	Binôme	
Problématique		
Environnement	Matériel	PC de bureau avec microphone, ordinateur de Bus SAM équipé d'un écran de visualisation et de son système audio, pupitre de commande BC1004, clé USB, câble série.
	Documentaire	Document SET Didact : manuel_de_mise_en_service_INFO_BUS, simulation du déplacement en utilisant le programme u-com Document SPEC : Manuel EDIV
	Logiciel	Logiciel de programmation de ligne EDIV, logiciel de simulation de déplacement u-com

B. Mise en situation

L'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux transports en commun précise les nouvelles contraintes techniques pour les véhicules transportant des voyageurs et notamment les personnes à mobilité réduite. Une de ces contraintes concerne les informations données au voyageur dans le véhicule de transport, informations de nature visuelles et auditives. Le système InfoBus de la société SPEC a été créé pour permettre la programmation d'un scénario de ligne de bus. Le but du TP est de créer et tester un scénario de ligne d'autobus.

Dans un premier temps, on utilisera le logiciel EDIV pour la création de la ligne d'autobus avec ses arrêts. Dans un second temps, on simulera le déplacement de l'autobus avec le logiciel u-com et on vérifiera le bon déroulement de la ligne, du départ jusqu'au terminus.

Note pour le professeur : pour un TP de prise en main, on pourra créer une nouvelle ligne (une ligne réelle comprend quelques dizaines d'arrêts, pour un TP une ligne de quelques arrêts suffira) ; pour un TP d'évaluation on pourra donner au candidat une ligne existante et lui demander de rajouter ou modifier un arrêt. Il faudra préparer le TP en donnant au candidat la liste des arrêts de la ligne avec pour chaque arrêt, le message (IN_SOUND) et l'image (IN_DISPLAY) à l'entrée dans la zone autour de l'arrêt, le message (OUT_SOUND) et l'image (OUT_DISPLAY) à la sortie de la zone autour de l'arrêt. On pourra soit donner les messages sonores correspondant (fichiers wav) ainsi que les images correspondantes (fichiers JPEG au format 1024*768) soit demander au candidat d'enregistrer les messages sonores. Typiquement les messages IN_SOUND servent à annoncer l'arrivée à l'arrêt alors que les messages OUT_SOUND servent à annoncer le nom du prochain arrêt.

C. Création de la ligne par le logiciel EDIV

⇒ Définir le répertoire de travail de l'ordinateur de bureau sur lequel sera enregistrée la ligne créée

⇒ Saisir la base de données « Arrêts » dans l'onglet « BD Arrêts ». A partir de la liste des arrêts demandés, pour trouver les coordonnées GPS des arrêts, on trouvera facilement sur internet des outils qui permettent de récupérer les coordonnées GPS d'un lieu donné. On donnera les latitudes et les longitudes en format décimal (et pas en format sexagésimal) avec une précision de 6 chiffres après la virgule. Le rayon représente le rayon de la zone sensible autour de l'arrêt. On rentrera une valeur de 100 mètres. Le cap représente l'angle (de 0° à 360°) avec lequel l'autobus rentre dans la zone sensible (la précision demandée sur le cap est de $\pm 45^\circ$). Voir ci-dessous une copie d'écran correspondante.

⇒ On passera directement à l'onglet « Lignes » pour créer la ligne. Affecter les bons fichiers pour les paramètres IN_SOUND, IN_DISPLAY, OUT_SOUND et OUT_DISPLAY. Ne pas oublier de sauvegarder par le bouton « Enregistrer ». Attention, le nom du fichier ligne doit respecter le format « Ligne_xx » (par exemple Ligne_01). Voir ci-dessous une copie d'écran correspondante.

⇒ Onglet « Menus ». Ce sont les menus pour l'afficheur interne (AFF80) destiné au chauffeur de l'autobus. La génération de ces menus est obligatoire pour faire la simulation. Commencer par insérer une ligne vide, qu'on renomme avec le nom qu'on veut, aller dans sélection du fichier ligne et

choisir la ligne, faire « Transfert Nom Fichier » puis ensuite « Transfert des arrêts du fichier ». Sauvegarder le menu. Voir ci-dessous une copie d'écran correspondante.

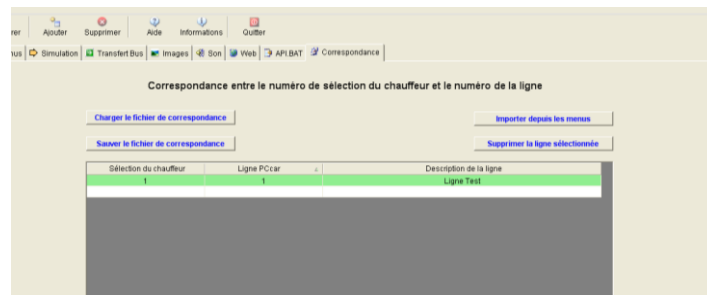
⇒ Onglet « Simulation ». Cliquer sur Démarrer, choisir la ligne désirée dans l'écran AFF80, cliquer sur VALID. Défiler les arrêts par Bouton « Arrêt suivant ». Le bouton « Arrêt » sert à jouer l'arrêt en cours et le bouton « Prochain arrêt » sert à jouer la sortie de l'arrêt en cours. Pour arrêter la simulation cliquer sur Arrêt AFF80.



Flèche VALID pour le démarrage de la simulation

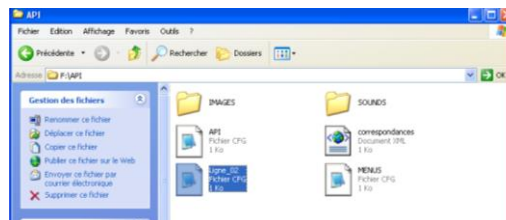
⇒ Faire contrôler la simulation de votre ligne par le professeur

⇒ Onglet « Correspondance ». Ce fichier établit la correspondance entre le chiffre tapé par le chauffeur sur son pupitre de commande et le numéro de la ligne. Pour une seule ligne créée, on fera la saisie suivante :



Ne pas oublier de sauvegarder.

⇒ Onglet « API.BAT ». Cet onglet permet de faire le transfert des fichiers sur l'ordinateur SAM par l'intermédiaire d'une clé USB. Cliquer sur les fichiers à ajouter (configuration, images et sons). On peut aussi tout sélectionner par un clic droit sur la zone des fichiers à ajouter. Démarrer le transfert sur la clé USB par appui sur le bouton « Générer le fichier API.BAT ». Sur la racine de la clé USB est créé un dossier API dont le contenu est le suivant



Les dossiers IMAGES et SOUNDS contiennent les images et les sons correspondant à la ligne créée.

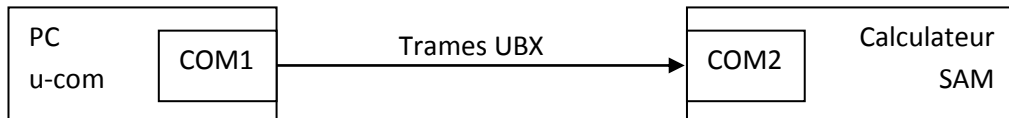
⇒ Vérifier l'arborescence et le contenu de la clé USB.

⇒ Transfert de la ligne sur l'ordinateur SAM. L'ordinateur SAM étant allumé, insérer la clé USB précédente dans le port USB du SAM. Après copie des fichiers de la clé, le SAM redémarre et il est prêt à « jouer » le scénario de la ligne créée.

D. Test de la ligne créée par le logiciel U-Com

1. Schéma et paramétrage du SAM

Pour simuler un déplacement en salle de TP (sans bouger réellement donc), on utilisera le programme u-com pour envoyer les trames binaires sur le port série de l'ordinateur sur lequel il est installé, ce port série étant connecté à un port externe du calculateur SAM (typiquement le port COM2). Dans le fichier d'initialisation du module GPS (fichier ADAVI.ini dans le répertoire API de la carte flash), on précisera COM=2 dans la partie [GS], afin de forcer le logiciel à aller chercher les informations GPS sur le port COM2 (voir figure ci-dessous).



2. Paramétrage et utilisation du programme u-com

⇒ En premier lieu, indiquer le port série du PC sur lequel seront envoyées les trames binaires

⇒ Ensuite, choisir le format CFG et cliquer sur « Ouvrir ». Aller sur la clé USB qui a servi au transfert de la ligne sur le SAM et sélectionner le fichier .CFG créé par EDIV (Sous répertoire API).

⇒ Choisir un nombre d'étapes intermédiaires entre deux arrêts égal à 3 (on pourra faire varier ce paramètre par la suite).

⇒ Cliquer sur le bouton « Envoyer » : les trames sont envoyées automatiquement toutes les secondes. Pour progresser dans le déplacement, cliquer sur le bouton « Suivant ».

A tout moment, on peut stopper l'envoi des trames par un clic sur le bouton « Stopper »

3. Validation du fonctionnement du logiciel du calculateur et des informations voyageur

⇒ Simuler le déplacement de l'autobus en utilisant le programme u-com et valider les informations visuelles et sonores présentées aux voyageurs.

⇒ Vérifier le fonctionnement du calculateur à l'entrée de la zone sensible d'un arrêt (déclenchement de IN_SOUND, IN_DISPLAY) ainsi qu'à la sortie de la zone sensible (déclenchement de IN_SOUND, IN_DISPLAY).

⇒ Faire valider par le professeur

4. Influence du rayon de la zone sensible

⇒ Vérifier, en faisant varier le nombre d'étapes intermédiaires, le rayon de la zone sensible. Pour cela, noter les coordonnées (latitude, longitude) du point intermédiaire du trajet qui correspond à l'entrée dans la zone sensible pour un arrêt donné. Noter de même des coordonnées GPS de l'arrêt. A partir de ces 2 points, vérifier que l'écart correspond au rayon de la zone sensible saisie dans EDIV.

Note pour le professeur : pour cette partie du TP, il faudra que les étudiants aient vu dans un cours théorique (physique appliquée par exemple) sur le SIV la correspondance entre la distance et la latitude ainsi que celle entre la distance et la longitude (qui dépend de la latitude)

5. Influence du cap d'entrée dans la zone sensible

On rappelle que pour que la zone sensible soit prise en compte il faut que le cap réel donné par le récepteur GPS (ou le simulateur) soit compris dans une fourchette de $\pm 45^\circ$ du cap précisé dans le fichier de configuration.

⇒ Programmer une ligne de bus faisant un aller et un retour sur la ligne, les caps des arrêts « retour » étant égaux aux caps des trajets « aller » augmentés de 180° . En dépit de l'égalité des latitudes et des longitudes entre l'aller et le retour, le déroulement de la ligne dans les deux sens doit se faire correctement.

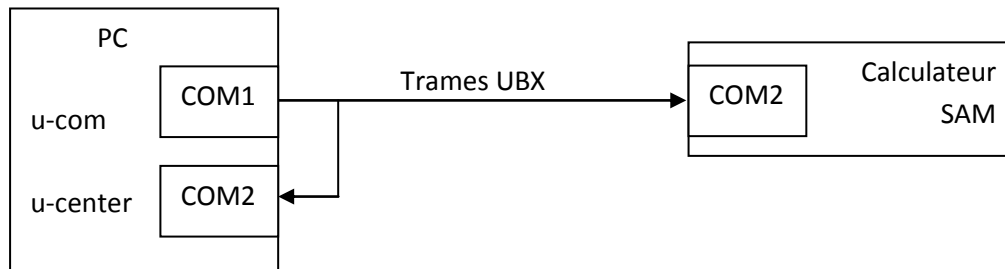
⇒ Faire valider par le professeur

6. Pour aller plus loin

Le PC embarqué SAM peut piloter une girouette (afficheur) interne à destination des passagers de l'autobus, girouette interne connectée au SAM par un port série par exemple. Dans ce cas, on pourra implémenter les rubriques IN_MESSAGE et OUT_MESSAGE et vérifier qu'ils s'affichent correctement.

Le PC embarqué SAM peut, s'il est équipé d'une liaison GPRS afficher des pages WEB en cours de parcours (actualités, annonces d'événements, état de remontées mécaniques, etc.). Si la configuration du SAM le permet, on demandera à l'étudiant d'afficher une page WEB pour un arrêt donné.

Pour un meilleur rendu visuel, c'est-à-dire affichage sur une carte du trajet, on pourra réinjecter les trames UBX émises par u-com sur un second port COM du PC émetteur de trames afin qu'elles soient exploitées par le logiciel u-center (de la société ublox) qui pourra notamment afficher le parcours sur une carte géographique par le menu Map View (voir figure ci-dessous).

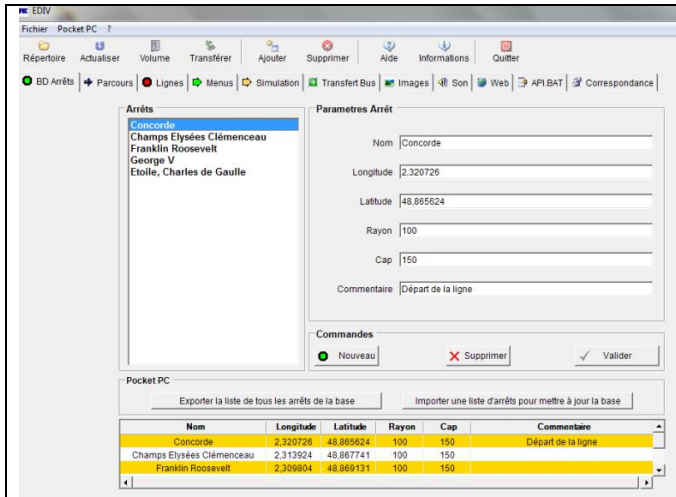


On utilisera le câble prévu à cet effet.

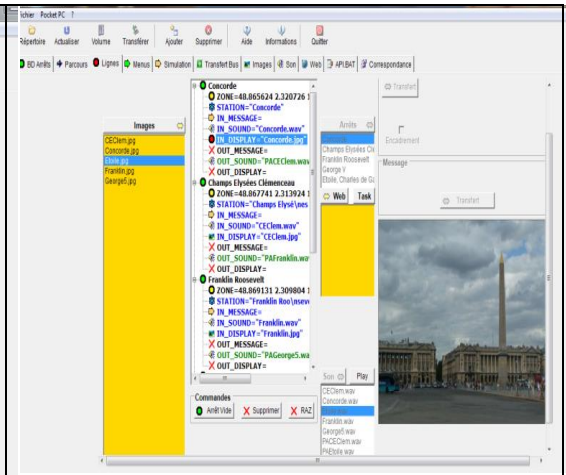
E. Eléments de correction

Exemples de copies d'écran du logiciel EDIV correspondant à la création d'une ligne allant de la Concorde à la place Charles de Gaulles à Paris.

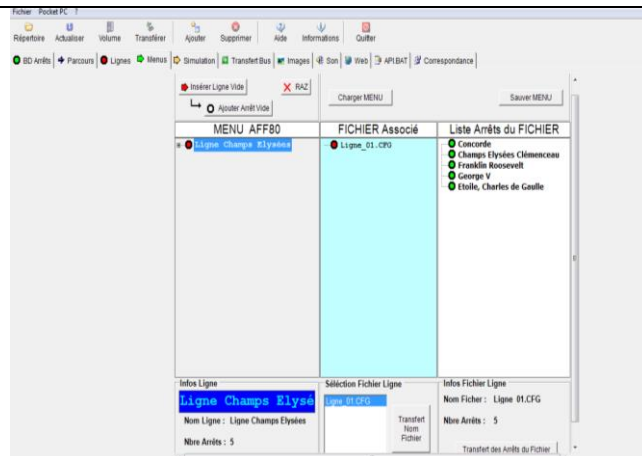
On trouvera sur le CDROM une image de la clé USB après la sauvegarde de la ligne Champs Elysées



Saisie de l'arrêt Concorde.



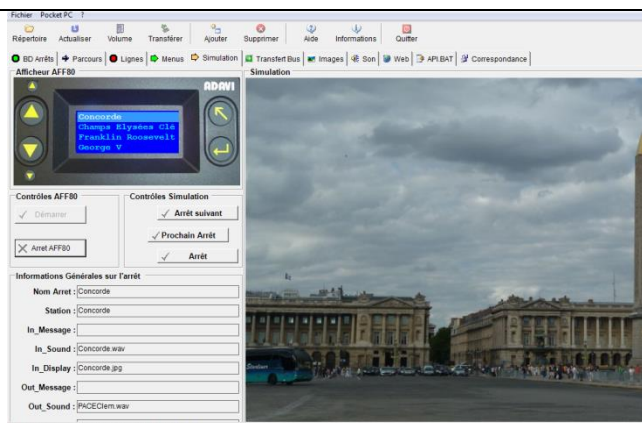
Saisie des sons et des images correspondant à la ligne.



Ecran correspondant à la gestion des menus sur l'afficheur interne du bus.



Démarrage de la simulation



Simulation en cours.

