

Baccalauréat Professionnel**SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES****Champ professionnel : TÉLÉCOMMUNICATIONS et RÉSEAUX**

Ajout des
services en ligne dans un véhicule automobile
en deuxième monte

Travaux pratiques

Durée 6 heures

Mise en situation.....	Page 2
Expression du besoin.....	Page 2
Problématique.....	Page 2
Matériels.....	Page 3
Synoptique.....	Page 3
Cahier des charges.....	Page 4
Travail préparatoire.....	Page 4
Paramétrage du smartphone.....	Page 5
Installation et configuration du routeur.....	Page 7
Installation de l'adaptateur Ethernet/USB	Page 8
Vérification de l'accès à internet au travers du dispositif.....	Page 8
Préparation des matériels et logiciels	Page 9
Intervention sur le véhicule.....	Page 10
Balayage des aiguilles au démarrage.....	Page 11
Activation du menu développeur.....	Page 11
Activation des services en ligne sur le véhicule.....	Page 12
Script DNS.....	Page 14
Trafic en ligne.....	Page 16

Mise en situation

Monsieur Dupont a acheté un véhicule de la marque Audi, le modèle Q5. Celui-ci est équipé d'un MMI 3G+¹ intégrant un GPS 3D² avec disque dur et l'AMI³.

Celui-ci ne **dispose pas** de l'Audiconnect[®] permettant d'utiliser les services en ligne⁴ (info trafic, carte Google maps[™], streetview[™], prix des carburants, destination en ligne,...).

Expression du besoin

À l'achat, en option, Audi propose d'équiper le véhicule de l'Audiconnect[®], ce qui permet d'accéder aux services en ligne grâce à une carte SIM⁵ (data) qui s'insère dans le tableau de bord ou d'une connexion RSAP⁶ avec le smartphone de l'utilisateur.

Cette option n'a pas été souscrite lors de l'achat et aujourd'hui Monsieur Dupont voudrait l'ajouter en deuxième monte.

Problématique

Afin de pouvoir ajouter le service Audiconnect[®], il va falloir adjoindre au véhicule un moyen de communiquer avec Internet.

La connexion se fera à l'aide d'un routeur portable Wi-Fi connecté au véhicule grâce à la prise AMI située dans la boîte à gants.

Il faudra donc paramétrer le routeur portable afin qu'il :

- diffuse les paramètres réseaux au MMI
- se connecte à Internet au travers d'un point d'accès mobile paramétré sur un smartphone.

Pour faciliter les choses et à la demande du client, le point d'accès mobile de son smartphone devra s'activer automatiquement quand il montera dans le véhicule et se désactiver quand il en sortira. Concernant son épouse, qui désire également accéder aux services quand son mari n'est pas là, le point d'accès mobile de son smartphone s'activera et se désactivera grâce à un TAG NFC⁷ placé dans l'habitacle.

Au travers de la prise diagnostic du véhicule et d'un ordinateur portable disposant du logiciel VCDS⁸ d'aller permettre l'affichage du menu de configuration de l'Audiconnect[®].

Adapter un script linux (le MMI est un système linux) en concordance avec le paramétrage du routeur, afin d'indiquer au MMI l'adresse du serveur DNS.

¹ Multi Média Interface modèle 3G+ (informations supplémentaires dans le document PDF « MMI »

² Global Positioning System en 3 dimensions

³ Audi Music Interface

⁴ voir document PDF "services en ligne AudiConnect"

⁵ Subscriber Identity Module

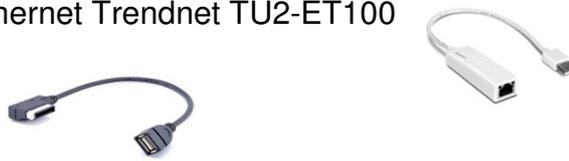
⁶ Remote SIM Access Profile

⁷ Near Field Communication

⁸ Vag-Com diagnostic system - groupe Volkswagen

Matériels

- Un ordinateur portable
- Une carte SD
- Un smartphone (Galaxy note 2) avec accès internet (3G ou 4G)
- Un routeur TP-link 3020
- Un adaptateur USB/Ethernet Trendnet TU2-ET100
- Un hub USB (4 ports)
- Un cordon AMI/USB

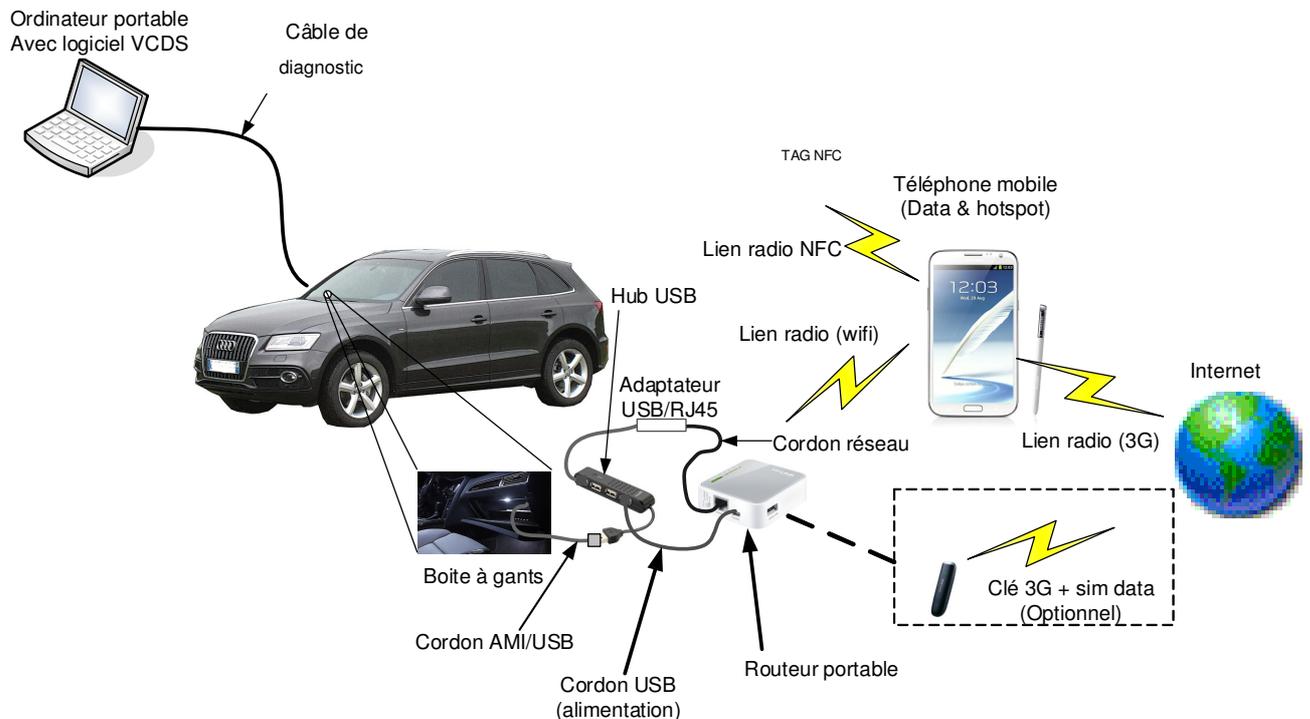


- Un cordon VCDS + CD avec le logiciel
- Une oreillette Bluetooth Samsung HM1200

- Un TAG NFC



Synoptique



Paramétrage du smartphone

C3-2 Réaliser l'intégration matérielle d'un équipement

☞ **Appairer** l'oreillette Bluetooth au téléphone.

C4-5 Installer et configurer les éléments du système

Complément du cahier des charges :

Le point d'accès Wi-Fi aura les caractéristiques suivantes :
SSID : SELXX ou XX et le numéro de votre groupe (01, 02,...)
MDP : XXSEL

☞ **Paramétrer** le téléphone pour qu'il soit point d'accès mobile.

C3-3 Réaliser l'intégration logicielle d'un équipement

Complément du cahier des charges :

Lorsque Monsieur Dupont monte dans son véhicule, celui-ci se connecte à son smartphone en Bluetooth afin de pouvoir recevoir et émettre des communications téléphoniques.

Vous allez devoir paramétrer un logiciel qui, lorsqu'il détectera l'appairage avec le smartphone, devra activer le point d'accès mobile et lors du désappairage devra couper le point d'accès mobile.

Une fois l'appairage/désappairage effectué, le smartphone devra se retrouver dans son état initial.

☞ **Installer** l'application Trigger depuis le « playstore »⁹.

☞ **Paramétrer** l'application conformément au cahier des charges (On rappelle que dans un premier temps le véhicule est simulé par l'oreillette Bluetooth).

⁹ Le téléphone devra être connecté à internet en Wi-Fi

C3-4 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements

☞ **Vérifier** que le fonctionnement est conforme au cahier des charges et préciser si c'est ou non le cas.

☞ **Modifier** le paramétrage du logiciel pour réaliser les corrections nécessaires.

C4-5 Installer et configurer les éléments du système

Complément du cahier des charges :

Madame Dupont souhaite également avoir accès aux services en ligne quand elle utilise le véhicule. Il va également falloir paramétrer son smartphone. Cependant pour éviter les dysfonctionnements liés aux doublons lorsqu'ils sont tous les deux présents dans le véhicule, l'activation du point d'accès mobile ne se fera pas de façon automatique mais semi-automatique.

La solution retenue est de placer un TAG NFC dans l'habitacle (sous le pare-soleil). Lorsqu'elle l'effleurera une première fois, cela activera le point d'accès et lorsqu'elle le fera une deuxième fois, cela le coupera.

☞ **Paramétrer** l'application conformément au cahier des charges.

C3-4 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements

☞ **Vérifier** que le fonctionnement est conforme au cahier des charges et préciser si c'est ou non le cas.

Installation et configuration du routeur¹⁰

C3-2 Réaliser l'intégration matérielle d'un équipement

Complément du cahier des charges :

Le routeur va devoir se connecter au point d'accès du smartphone en Wi-Fi, il recevra ses paramètres réseaux par le DHCP du téléphone.

En revanche, le routeur va devoir fournir au véhicule les paramètres réseaux dont celui-ci aura besoin. Le routeur devra donc être serveur DHCP sur son interface Ethernet.

On gardera au routeur son adresse par défaut, il pourra distribuer 5 adresses IP en commençant par la 192.168.0.100 (on vous rappelle que dans un premier temps, le véhicule est simulé par un ordinateur portable).

👉 **Expliquer** ce que permet le mode WISP du routeur.

👉 **Placer** le sélecteur du routeur sur ce mode.

👉 **Connecter** le routeur à l'ordinateur portable.

👉 **Expliquer** à quoi servent les deux types de connexions dans le cas présent.

USB :

Ethernet :

👉 **Prendre** la main en HTTP et paramétrer le routeur conformément au cahier des charges.

¹⁰ TP-Link 3020 : vous disposez de la documentation dans le dossier documentations

Installation de l'adaptateur Ethernet/USB ¹¹

C3-2 Réaliser l'intégration matérielle d'un équipement

👉 **Expliquer** le rôle de cet adaptateur.

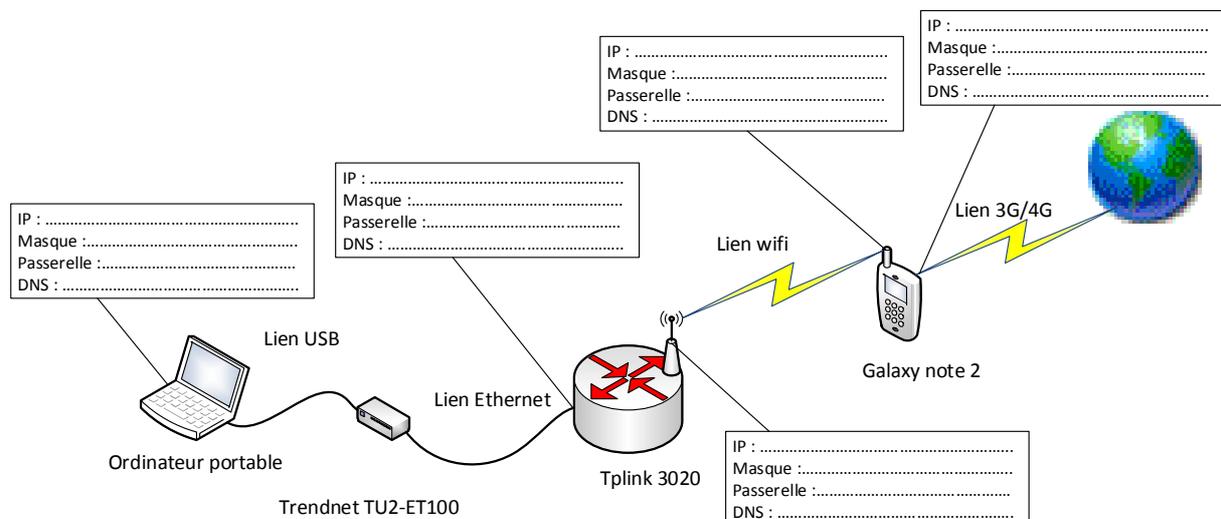
👉 **Mettre** en place l'adaptateur et, si nécessaire, installer le pilote.

Vérification de l'accès à internet au travers du dispositif

C3-4 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements

👉 **Proposer** une procédure permettant de valider le fonctionnement du dispositif.

👉 **Relever** les paramètres réseaux des différentes interfaces.



¹¹ Trendnet TU2-ET100 : vous disposez de la documentation dans le dossier documentations

C3-2 Réaliser l'intégration matérielle d'un équipement

Vous utilisez actuellement deux ports USB sur l'ordinateur portable. Le véhicule ne dispose, quant à lui, que d'une seule prise.

 **Proposer** une solution pour résoudre ce problème.

C3-4 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements

 **Tester** votre solution et indiquer si le résultat est probant.

Préparation des matériels et logiciels pour paramétrer le véhicule*C3-3 Réaliser l'intégration logicielle d'un équipement*

 **Installer** le logiciel VCDS¹² sur l'ordinateur portable, vous porterez également attention à l'installation des pilotes.

¹² Le logiciel est fourni sur le CD qui se trouve avec le cordon de connexion au véhicule

Intervention sur le véhicule

C3-4 Effectuer les tests nécessaires à la validation du fonctionnement des équipements

Complément du cahier des charges :

Avant de modifier quoi que ce soit sur le véhicule, il faut réaliser un test complet (Scan) de celui-ci afin de repérer d'éventuels défauts. Ceci afin d'en informer le client et que celui-ci ne puisse penser qu'ils sont issus de l'intervention.

👉 **Mettre** le contact sur le véhicule.

Nota : Certains calculateurs ne sont pas accessibles et indiquent un défaut lorsque le contact n'est pas mis.

👉 **Connecter** la prise USB du cordon VCDS à l'ordinateur

👉 **Connecter** la prise du cordon VCDS au véhicule

Nota : La prise rose est située sous le volant, presque au-dessus des pédales.

👉 **Procéder** à l'initialisation du logiciel¹³.

👉 **Cliquer** sur Auto-Scan, **choisir** « Automatique » pour ce qui est du type de véhicule et **lancer** le scan.

👉 **Indiquer** si des défauts sont présents.

C6-1 Communiquer lors de l'intervention

👉 **Faire** constater le résultat du Scan au client.

👉 **Sauvegarder** le fichier de résultat sur le bureau de l'ordinateur.

¹³ Référez vous au document ressource VCDS "première utilisation VCDS"

C4-5 Installer et configurer les éléments du système

Balayage des aiguilles au démarrage

Complément du cahier des charges :

À la demande du client, nous allons activer une fonction sur le véhicule. Celui-ci a la possibilité de procéder, au démarrage, à un balayage des aiguilles du compteur de vitesse et du compte-tours.

☞ **Activer** le balayage des aiguilles au démarrage¹⁴.

Activation du menu développeur

Complément du cahier des charges :

L'ajout des services en ligne ne peut se faire que sur une version logicielle du MMI supérieure à 612.

La plupart des modifications à opérer vont se faire au travers d'un menu habituellement non accessible à l'utilisateur du véhicule. Il faut donc activer son affichage.

☞ **Vérifier** la version logicielle du MMI¹⁵. Pour ce faire, à l'aide du VCDS, **accéder** à « électronique 2 », « 5F- Information Electr. », « Adaptation - 10 », « canal 6 » puis **choisir** « lire ».

☞ **Mettre** la valeur à 1 et **valider**.

☞ **Déconnecter** le VCDS et **faire** un reset du MMI¹⁶.

C4-6 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés

☞ **Vérifier** que le balayage des aiguilles est actif lors de la mise sous contact.

☞ **Entrer** dans le menu développeur¹⁶.

¹⁴ Vous vous référerez au document PDF « balayage des aiguilles »

¹⁵ Voir le document PDF « version logiciel MMI »

¹⁶ Voir le document PDF « MMI »

*C4-5 Installer et configurer les éléments du système***Activation des services en ligne sur le véhicule**

Dans le menu développeur :

- ☞ **Désélectionner** les 4 items « Online... ..(off) » dans :
/diagnose/coding/internal_modules_1+2.
- ☞ **Cliquer sur** « Install Fair Mode » dans :
/config.
- ☞ **Cocher** « NAD activation et NAD operation mode » dans :
/diagnose/Settings/tel_settings.
- ☞ **Connecter** le dispositif au véhicule.

C4-6 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés

- ☞ **Vérifier** que le routeur, une fois démarré, se connecte au téléphone.
- ☞ **Choisir** le mode « Google earth™ » sur le GPS.
- ☞ **Préciser** si le GPS affiche la carte satellite.

Vérification de la connectivité

- ☞ **Relever** l'adresse IP et le masque attribué au MMI dans :
/config/Console/ IP_setting.

IP :	Masque :
------	----------

- ☞ **Convertir** le masque en décimal pointé.

☞ **Relever** l'adresse de la passerelle dans :
/config/Console/ Adaptater_setting.

Passerelle :

☞ **Indiquer** le nom du fichier dans lequel, se trouve l'adresse du serveur DNS sur un système linux.

☞ **Identifier** ce que vous indiquent les lignes ou apparaît le nom de ce fichier sur le MMI.

☞ **Préciser** le rôle d'un serveur DNS.

☞ **Expliquer** si les paramètres réseaux présents dans le MMI vous semblent corrects.

*C4-5 Installer et configurer les éléments du système***Script DNS**

Complément du cahier des charges :

Le MMI prend en compte les paramètres réseaux que lui attribue le routeur à l'exception des informations DNS. Pour attribuer ce paramètre, il va falloir adapter un script et l'exécuter sur le MMI.

- ☞ **Formater** une carte SD en FAT32.
- ☞ **Décompresser** le fichier SEL AudiConnect.zip sur la carte SD.
- ☞ **Éditer** le fichier run.sh à l'aide du bloc note de Windows.
- ☞ **Relever** l'adresse du serveur DNS (nameserver).

☞ **Proposer** une adresse pour corriger le problème (se référer à la partie « Vérification de l'accès à internet au travers du dispositif »).

Complément du cahier des charges :

Afin de ne pas avoir à modifier le DNS du MMI dans l'avenir, en cas de changement de l'adresse IP du routeur (Changement de routeur ou de firmware (par exemple : openwrt¹⁷)), il faut choisir un DNS extérieur, indépendant du matériel. Il est proposé d'utiliser le serveur DNS de Google™.

- ☞ **Rechercher** l'adresse du serveur DNS principal de Google™.

¹⁷ Openwrt est un firmware libre et open source disponible pour de multiples matériels

👉 **Modifier** le fichier run.sh en conséquence.

👉 **Sauvegarder** le fichier run.sh en faisant attention à ce que l'encodage soit UTF8.

👉 **Rechercher et expliquer** brièvement pourquoi il faut encoder en UTF8 et non pas en ANSI (Windows-1252).

👉 **Introduire** la carte SD dans le logement SD1 et suivre les instructions à l'écran.

👉 **Vérifier** l'adresse du serveur DNS dans :
/config/Console/ Adaptater_setting.

C4-6 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés

👉 **Mettre** le GPS en mode d'affichage Google Earth™ et vérifier que la carte satellite s'affiche correctement (jouer avec le niveau de zoom).

👉 **Essayer** le streetview, la météo et le prix des carburants et préciser si tout fonctionne correctement.

👉 **Mettre le trafic en ligne sur « on »** dans « infos » puis « réglages »

*C4-5 Installer et configurer les éléments du système***Trafic en ligne**

À l'aide du VCDS

☞ **Réaliser** la lecture de la valeur dans le calculateur 5F, Adaptation-10, canal 69.

☞ **Ajouter** 32768 à cette valeur.

☞ **Modifier** la valeur du canal 69.

☞ **Faire** un reset du MMI.

C4-6 Vérifier la conformité du fonctionnement des matériels et logiciels associés

☞ **Mettre** le trafic en ligne sur « on » et **vérifier** que l'icône « trafic en ligne » s'affiche en lieu et place de TMC après le redémarrage du système et la connexion du routeur.

*C6-3 S'intégrer à la démarche qualité du service*

☞ **Réaliser** un Scan du véhicule.

☞ **Faire** constater le résultat du Scan au client.

C6-4 Respecter les termes du contrat

☞ **Montrer** au client que toutes les modifications demandées ont été réalisées.