

Formation Conducteur de Sécurité

Retour d'expérience

15/12/2020

www.hds.utc.fr

Gildas Bayard
Stéphane Bonnet
Thierry Monglon



Pourquoi former des conducteurs ?

- Expérimentations **sur route ouverte** de Véhicules à Délégation Partielle ou Totale de Conduite (VDPTC)
- Régies par le décret n°2018-211 du 28 mars 2018
 - Article 12, II : « Lors de l'activation des fonctions de délégation de conduite, le conducteur, qu'il soit à bord du véhicule ou non, est à tout instant en capacité de prendre le contrôle du véhicule, notamment en cas d'urgence pour sa mise en sécurité, celle de ses occupants et des usagers de la route ou lorsque le véhicule sort des conditions d'utilisation définies pour l'expérimentation. »
 - Article 12, III : « Le conducteur doit avoir reçu une formation préalable adéquate aux fonctions de délégation de conduite mises en œuvre pendant l'expérimentation. »

Besoins du laboratoire

- Deux Zoés robotisées
- Projets à Compiègne au fil de l'eau
 - Autorisations en cours de demande
- Projet TORNADO à Rambouillet
 - Autorisations obtenues fin octobre 2020
 - Expérimentations prévues en février ou mars 2021

Besoins du laboratoire

- Maximiser les disponibilités pour assurer la conduite simultanée des deux Zoés
- Former trois conducteurs à minima



Quelle formation ?

- Aucune directive claire de l'administration hormis :
 - Titulaire du permis B (non probatoire)
 - « Avoir reçu une formation adéquate »
- Plan de formation laissé à l'appréciation des acteurs
 - Constructeurs
 - Équipementiers...
- Pour le labo : reprendre le plan de formation de Renault (au travers de Sivalab)

Quel formateur ?

- Renault (et PSA) ont des relations privilégiées avec l'UTAC-CERAM
 - UTAC : Union technique de l'automobile, du motorcycle et du cycle
 - CERAM : Centre d'Essais et de Recherche Appliqué à la Mobilité
- Émanation privée du Bureau de normalisation français de l'Automobile en 1945
- Deux sites d'essais
 - Mortefontaine
 - Linas-Montlhéry
- Chargé en France d'établir la mise en conformité des véhicules et de leurs équipements : homologation
- Activités d'essais mais aussi location de pistes, **formations**, etc.
- Branche formation : La Conduite Préventive

Formations Renault

- Formations des pilotes d'essai Renault
- 4 niveaux
 - Niveau D : conduite en sécurité (tous personnels)
 - Niveau C : conduite à allure soutenue
 - Niveau B : conduite et reprise en main en faible adhérence à allure soutenue
 - Niveau A : pilotage d'essais
- Pour les véhicules autonomes
 - Niveaux D et Niveau C
 - Journée supplémentaire de formation sur le véhicule robotisé du client

Formation Niveau D

- Durée : 2 jours sur l'autodrome de Linas-Montlhéry

Niveau D : programme

- . ACCUEIL DES PARTICIPANTS PAR L'ANIMATEUR
 - présentation du stage et de ses objectifs
- . LA DEMARCHE DES SITUATIONS DANGEREUSES LIEE À L'ACTIVITE DE CONDUITE
 - identifier ce qui est dangereux ou susceptible de le devenir
 - agir pour ne pas s'y exposer
- . LES 10 PRINCIPES DE LA CONDUITE PREVENTIVE® POUR GERER LES SITUATIONS DANGEREUSES
 - réflexion
 - démarche souhaitée
 - volonté de progresser
 - finalité
- . LES TECHNIQUES DE LA CONDUITE PREVENTIVE® POUR ACCROITRE SA MARGE DE SECURITE
 - l'adaptation du conducteur au poste de conduite
 - la position des mains sur le volant
 - le freinage rétrogradage
 - la trajectoire-sécurité en virage
- . CONDUITE – LA POSITION DES MAINS SUR LE VOLANT
 - démonstration
 - application
- . CONDUITE – LA TRAJECTOIRE SECURITE EN VIRAGE
 - démonstration
 - mise en application
- . LA CONDUITE DEFENSIVE – LE FREINAGE EN SITUATION D'URGENCE
L'INTERVALLE DE SECURITE À MAINTENIR ENTRE DEUX VEHICULES
 - le temps de réaction
 - la distance de freinage
 - la distance d'arrêt
 - les facteurs influents
 - le rôle du regard
 - les aides à la conduite
 - la réglementation
 - les méthodes d'évaluation
 - le comportement en circulation
- . DEMONSTRATION DES DISTANCES PARCOURUES PENDANT LE TEMPS DE REACTION ET DE FREINAGE
 - à différentes vitesses
- . DEMONSTRATION – LE FREIN PAR ANTICIPATION (1G)
- . CONDUITE – LE FREIN PAR ANTICIPATION (Freinographe Bip ou Feu)
 - la distance parcourue pendant le temps de réaction, comment la réduire
 - la distance de freinage
 - la distance d'arrêt
 - les limites de la décelération
 - la notion de « décelération choc » avec mise en évidence du « g » multiplicateur
 - les limites homme/véhicule
 - la méthode du frein par anticipation
 - la modification de la trajectoire
- . CONDUITE – L'INTERVALLE DE SECURITE A MAINTENIR ENTRE DEUX VEHICULES
 - par mise en situation dangereuse simulée
 - en appliquant la règle des deux secondes
- . MISE EN APPLICATION DES TECHNIQUES DE LA CONDUITE PREVENTIVE® SUR LE ROUTIER DE MONTLHERY
 - démonstration commentée de l'animateur
 - l'observation
 - la souplesse de conduite
 - la conduite rationnelle
 - la position des mains sur le volant
 - la prise en compte de l'environnement de conduite
 - commentaires des participants passagers
 - bilan des acquis
- . LA CONDUITE ANTICIPEE / LA DETECTION DES INDICES ET LA PREVISION DES RISQUES
 - les 5 phases
 - l'anticipation en circulation
 - la surface des contraintes
 - signaler les indices, identifier le risque perçu, adopter un comportement préventif
- . DEMONSTRATION COMMENTEE D'UNE CONDUITE PREVENTIVE : « La référence »
- . LA CONDUITE PREVENTIVE APPLIQUEE POUR GERER LES SITUATIONS DANGEREUSES
 - l'observation, l'analyse, l'anticipation, la communication
 - l'adaptation de la vitesse dans tout environnement
 - le respect des règles et des autres usagers
 - la position du véhicule sur la chaussée
 - la conduite rationnelle
 - l'arrêt, le stationnement...
- . SYNTHESE
- . REMISE DU GUIDE « PETIT PLUS »

Niveau C : conduite à allure soutenue

- Trajectoire mi-piste / pleine piste
- Freinage dégressif
- Les différentes phases d'un virage

Trajectoire mi-piste / pleine piste

- **Mi-piste**
 - On n'utilise que la moitié droite de la piste
- **Pleine piste**
 - On utilise toute la piste
- On peut passer beaucoup plus vite en pleine piste qu'en mi-piste, à condition de bien se positionner sur la chaussée

Les différentes phases du virage

- Freinage dégressif
- Mise en virage
- Reprise de vitesse

Freinage dégressif

- Lorsqu'on freine, il se produit un transfert de charge vers l'avant
- Si on tourne alors que le train avant est beaucoup plus chargé que le train arrière on risque de « tirer tout droit »
- Il faut donc
 - Freiner très fort (limite d'adhérence) en début de freinage pour casser la vitesse
- Le pied est « au calage » à gauche pour éviter d'avancer sur le siège
 - Diminuer le freinage juste avant de tourner
- Garder du frein pour charger (un peu) le train avant
- C'est le moment d'engager le bon rapport de vitesse

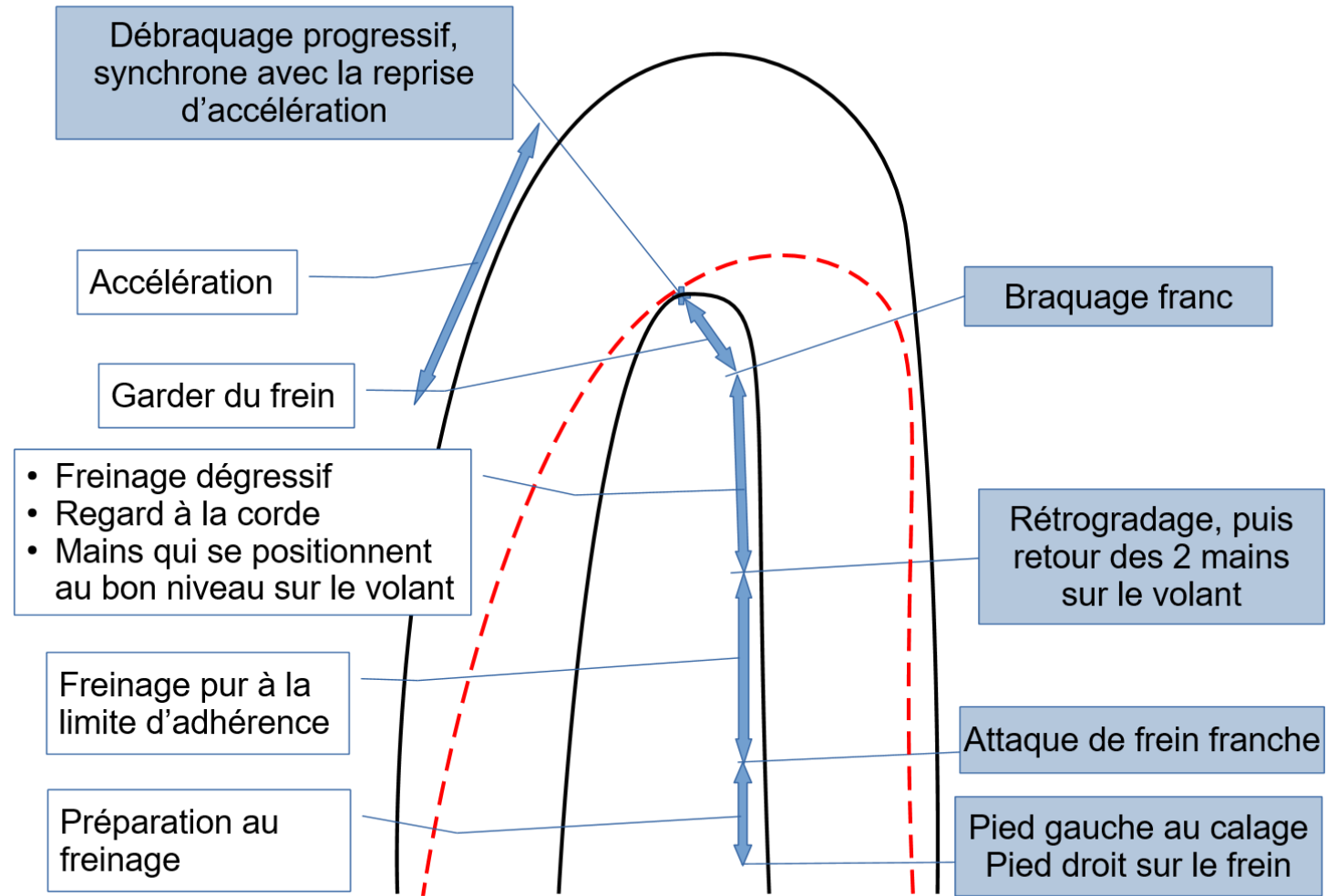
Mise en virage

- Rester sur l'extérieur de sa voie, le regard cherchant le point de corde
- Une fois le point de corde en vue, braquage franc
 - On doit donner le bon angle au volant en une fois
 - Le volant doit être tiré et non poussé

Reprise de vitesse

- Si le point de corde a été bien choisi
 - La reprise d'accélération correspond au débraquage du volant
- Le regard part au loin sur l'extérieur de la piste
 - Le véhicule suit toujours le regard

En image...



Suite et fin de la formation

- Validation sur les Zoés du laboratoire en mode autonome
- Le formateur simule une mission autonome et déclenche des défauts
 - Pilotage au joystick, formateur en place passager
 - Stagiaire en place conducteur
- Habilitation par le laboratoire des stagiaires (durée de l'habilitation à définir...)

Au-delà de la formation

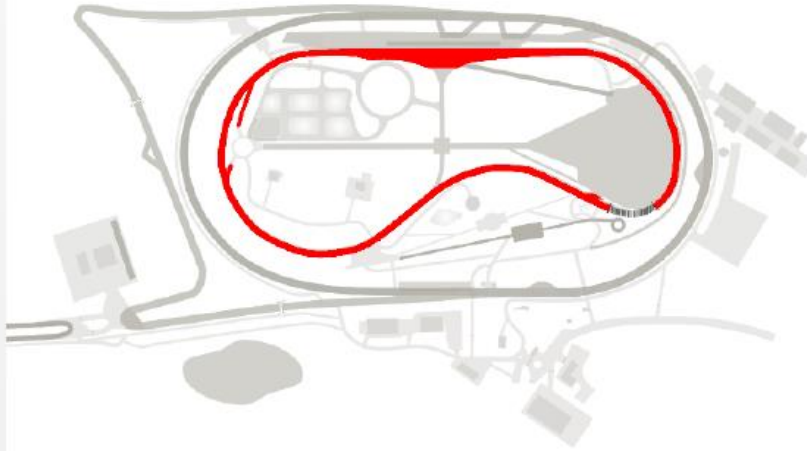
- L'UTAC-CERAM propose des moyens d'essais extensifs pour les ADAS et véhicules autonomes : le TEQMO de Linas-Montlhéry



Quelques équipements du TEQMO



✓ V.P. ✓ P.L. Charge max. admissible : 13 t à l'essieu



Circuit « autoroute »

Caractéristiques

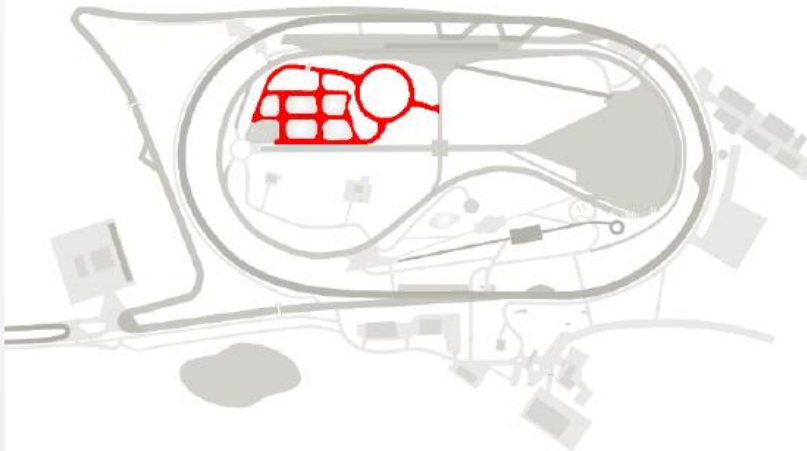
- Longueur : 2 200 m
- Largeur : 3,5 m
- 2 et 3 voies avec insertions
- Tunnel et barrière de péage
- Marquage et signalisation
- Couvertures cellulaires : 4G/4G+, 5G (Orange & Bouygues Telecom)
- Unités de bord de route V2X : ITS-G5, LTE-V2X (PC5)

Prestations

- Connectivité V2X : essais véhicules et infrastructures/réseaux (Cas d'usage normes ETSI ITS Vehicular Communications)
- Platooning
- Maintient en voie
- Reconnaissance de panneaux



✓ V.P. ✓ P.L. Charge max. admissible : 13 t à l'essieu



Zone « City »

Caractéristiques

- Superficie : 38 500m²
- 2 et 3 voies de 3,5 m de large
- Eclairage, et signalisation
- 3 carrefours en croix dont un avec giratoire et un avec feux tricolores, 7 carrefours en T
- Un rond-point 50m de rayon, un passage à niveau
- Faux bâtiments
- Couvertures cellulaires : 4G/4G+, 5G (Orange & Bouygues Telecom)

Prestations

- Connectivité V2X : essais véhicules et infrastructures/réseaux
- Feux connectés (technologie ITS-G5 ou LTE-V2X)
- Croisement intersection