

ECOLE CENTRALE DE LYON

ECURIE PISTON SPORT AUTO

---

## Plan d'essais Atomix

---

*Superviseur :*  
Patrick SERRAFERO

15 Avril 2015



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Essais statiques, roues posées au sol</b>	<b>2</b>
2.1	Préparation . . . . .	2
2.2	Démarrage et premières vérifications . . . . .	2
2.3	Validation du refroidissement . . . . .	3
2.4	Validation de la transmission secondaire et des freins arrières . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Essais dynamiques</b>	<b>4</b>
3.1	Procédure de vérification avant tout essai dynamique . . . . .	4
3.2	Premier roulage . . . . .	4
3.3	Essais : Phase 1 . . . . .	5
3.4	Essais : Phase 2 . . . . .	5
3.5	Essais : Phase 3 . . . . .	5
3.6	Essais : Phase 4 . . . . .	6
3.7	Essais : Phase 5 . . . . .	6

## 1 Consignes de sécurité

- Toute personne conduisant le véhicule doit connaître en détail les différentes commandes, l'action des différents boutons/interrupteurs, savoir repérer une anomalie (température, voyant d'erreur...) et savoir couper le moteur, s'arrêter et sortir du véhicule en urgence.
- Le minimum d'équipement requis pour le pilote est le suivant : casque, chaussures fermées (chaussures de sécurité interdites), vêtements longs (pantalon et haut), combinaison pilote ou mécano fortement recommandée.
- Le harnais doit être attaché en permanence et les bretelles doivent être correctement réglées pour le pilote.
- Le pilote indique, avant de partir, les essais qu'il va effectuer, s'assure d'obtenir l'accord de son équipe et s'engage à ne pas improviser.
- Le pilote s'engage à s'arrêter au moindre signe d'un de ses équipiers, même s'il n'y a aucun problème.
- Un extincteur est présent à proximité de la zone d'essai et les équipiers savent l'utiliser.
- Les équipiers respectent une distance de sécurité par rapport à la zone d'essai.
- Le plein d'essence se fait moteur éteint et à froid, le moteur n'est redémarré qu'après avoir refermé le bouchon de remplissage et attendu quelques minutes ; en cas de projection d'essence lors du remplissage, l'attente sera plus longue et l'absence d'essence hors du réservoir sera sérieusement contrôlée.
- Les serrages de toutes les vis de la liaison au sol sont vérifiés très régulièrement et obligatoirement avant chaque séance d'essai.

## 2 Essais statiques, roues posées au sol

— *Lieu* : Lycée automobile de Bron

— *Durée* : 4h

— *Date* : Jeudi 16 Avril 2015

### 2.1 Préparation

- Vérifier tous les serrages des vis de la motorisation (fixations moteur, échappement, admission d'air et circuit d'essence).
- Vérifier visuellement l'état du circuit électrique.
- Vérifier le niveau d'huile.
- Vérifier le niveau d'eau et l'absence d'air dans le circuit de refroidissement.
- Faire le plein d'essence.
- Relier le calculateur à l'ordinateur au calculateur pour relever tous les paramètres moteur.
- Vérifier que la boîte est au point mort.
- Vérifier que le papillon est légèrement ouvert sans appui sur la pédale d'accélérateur pour permettre la tenue du ralenti moteur.
- Ouvrir portes et fenêtres si la voiture est à l'intérieur.

### 2.2 Démarrage et premières vérifications

- Mettre le coupe-circuit en position ON et désactiver les deux arrêts d'urgence.
- Mettre le contact.
- Vérifier l'allumage du voyant d'huile (LED sur le tableau de bord).
- Vérifier la pression d'essence sur le manomètre (3.4 bars) et l'absence de fuite dans le circuit d'alimentation.

- Appuyer sur le bouton du démarreur.
- Vérifier l'extinction du voyant d'huile dès le démarrage (couper le moteur immédiatement si le voyant ne s'éteint pas).
- Vérifier l'absence de défaut moteur sur le bloc compteur (le voyant rouge ne clignote pas).
- Vérifier l'absence de bruit anormal.
- Contrôler l'absence de fuite d'eau sur tout le circuit de refroidissement.
- Laisser le moteur au ralenti et contrôler l'évolution de la température sur le bloc compteur ainsi que l'apparition de défaut moteur.
- Vérifier la circulation d'eau dans le circuit « froid ».
- Vérifier l'ouverture du calorstat et la circulation d'eau dans le circuit chaud.

## 2.3 Validation du refroidissement

- Forcer le démarrage du ventilateur au tableau de bord et vérifier sa mise en route.
- Eteindre le ventilateur.
- Accélérer le modérément pour faire chauffer le moteur.
- Vérifier le déclenchement du ventilateur (déclenchement à XX ° C par la sonde moteur).
- Vérifier la régulation de température à XX ° C
- Laisser le moteur au ralenti jusqu'à stabilisation de la température.
- Validation de la commande de boîte de vitesse Vérifier les serrages des éléments de commande de boîte.
- Au démarrage, appuyer sur le bouton « homing », une LED verte s'allume signalant que le système de passage de la boîte de vitesses est initialisé.
- Débrayer et appuyer sur la palette pour passer la 1ère.
- Embrayer doucement sans accélérer.
- Vérifier l'absence de bruit anormal.
- Passer les vitesses jusqu'à la 3ème en actionnant l'embrayage à chaque fois, accélérer légèrement si nécessaire.
- Revenir au point mort en actionnant l'embrayage et en appuyant sur le bouton neutre. (vérifier que le message "neutre" est bien affiché sur l'écran LCD).
- Passer la 1ère en actionnant l'embrayage.
- Passer la 2nde sans actionner l'embrayage.
- Repasser la 1ère sans actionner l'embrayage.
- Passer les différentes vitesses sans actionner l'embrayage puis débrayer et appuyer le bouton « neutre » pour un retour au point mort (vérifier que le message « neutre » est bien affiché sur l'écran LCD).
- Éteindre le moteur.

## 2.4 Validation de la transmission secondaire et des freins arrières

- Vérifier tous les serrages de la transmission et de la LAS arrière.
- Moteur éteint, vérifier que l'appui sur la pédale de frein bloque les quatre roues.
- Vérifier l'absence de bulles d'air et de fuites dans les circuits de frein.
- Vérifier la tension de chaîne.
- Vérifier que le moteur est au point mort.
- Démarrer le moteur.
- Appuyer sur le bouton « homing », attendre que la LED verte s'allume, puis débrayer et passer la 1ère en laissant le moteur au ralenti.

- Relâcher l'embrayage doucement et vérifier l'absence de bruit anormal.
- Accélérer, débrayer et freiner jusqu'à arrêt complet des roues.
- Passer les vitesses jusqu'à la 3ème en actionnant l'embrayage à chaque fois, accélérer légèrement si nécessaire.
- Revenir au point mort en actionnant l'embrayage et en appuyant sur le bouton « neutre ».
- Passer la 1ère en actionnant l'embrayage.
- Passer la 2nde sans actionner l'embrayage.
- Repasser la 1ère sans actionner l'embrayage.
- Passer les différentes vitesses sans actionner l'embrayage puis revenir au point mort en appuyant sur le bouton « neutre »..
- Freiner les roues.

### 3 Essais dynamiques

#### 3.1 Procédure de vérification avant tout essai dynamique

- Vérifier les niveaux de liquide de frein.
- Vérifier le niveau d'huile.
- Vérifier le niveau de liquide de refroidissement.
- Vérifier le niveau d'essence.
- Vérifier l'absence de fuite.
- Vérifier la réponse à la pédale de frein et l'action des freins.
- Vérifier les serrages de toutes les vis de la LAS (fixations triangles au châssis, au porte-moyeu, contre-écrous sur les biellettes, fixation étrier, écrous de roues, fixations basculeurs, amortisseur...).
- Vérifier la tension de chaîne et son graissage.
- Vérifier que le moteur est au point mort.

#### 3.2 Premier roulage

- *Lieu* : Lycée automobile de Bron
- *Pilote* : Centralien
- *Durée* : 1h
- *Régime maxi* : 8000 tr/min (possibilité de brider)
- *Vitesse maxi* : 20 km/h
- *Date* : Jeudi 16 Avril 2015

- Appuyer sur le bouton « homing », Démarrer le moteur au point mort en débrayant.
- Relâcher l'embrayage doucement pour vérifier que le moteur est au point mort.
- Laisser chauffer le moteur quelques minutes.
- Débrayer et passer la 1ère tout en freinant.
- Lâcher le frein doucement.
- Lâcher l'embrayage avec précaution en accélérant.
- Parcourir quelques mètres doucement.
- Débrayer et s'arrêter.
- Garder le pied sur le frein tant que le point mort n'est pas repassé.
- Recommencer les opérations précédentes plusieurs fois en surveillant la température du moteur.
- Éteindre le moteur.
- Vérifier la tension de chaîne.

### 3.3 Essais : Phase 1

- Lieu : Lycée automobile de Bron
- Pilote : Centralien
- Date : Jeudi 16 Avril
- Temps : 30 min par pilote
- Régime maxi : 13 000 tr/min
- Vitesse maxi : 40 km/h
- Attention : des freins neufs freinent très mal, des pneus neufs adhèrent mal.
- S'arrêter au moindre problème ou doute du pilote : une vérification n'est jamais inutile.
- Tester les freins en 1ère à différentes vitesses.
- Sans dépasser 7000 tr/min et en accélérant doucement, rouler en 1ère, 2ème, en passant les vitesses avec l'embrayage.
- Faire des essais de freinage appuyés à 10, 20 et 30km/h.
- Tourner en rond en 1ère ou 2ème et aller en butée de direction de chaque côté.
- Monter les vitesses sans embrayage.
- Rouler en 1ère jusqu'à 13000 tr/min
- Slalom serré entre 20 et 30 km/h.
- Départ arrêté : point de patinage à 4 000, 6 000, 8 000 tr/min

### 3.4 Essais : Phase 2

- Lieu : Lycée automobile de Bron
- Pilote : Centralien
- Date : Jeudi 16 Avril
- Temps : 30 min par pilote
- Régime maxi : 12 000 tr/min
- Vitesse maxi : 40 km/h
- Rouler sur un circuit lent et sinueux quelques minutes sans forcer.
- Test de freinage : bloquer les 4 plusieurs fois à des vitesses de plus en plus élevées, régler grossièrement la répartition de freinage avec un pilote de poids moyen.

### 3.5 Essais : Phase 3

- Lieu : Circuit Volvo à La Valbonne, plate-forme ISYVAL
- Date : Vendredi 17 Avril 12h-19h
- Pilote : Centralien et moniteur de pilotage
- Temps : 6h
- Régime maxi : 14 000tr/min
- Vitesse maxi : à définir
- Remarque : check-up visuel complet toutes les 30 minutes.
- Faire chauffer la voiture en roulant sous les 7 000 tr/min. (15min)
- Test d'accélération suivis de freinages appuyés : vérifier la répartition avant/arrière. (avec pneus Yokohama) (2 candidats à l'accél). (45min)
- Tester la troisième, quatrième sur longue durée (avec Hoosier) (2 candidats pilotes à l'autocross) (30min)
- Prise en main du véhicule par le pilote agréé sur circuit sinueux (épingles, ligne droite...) pour tester les limites de la voiture pendant 30min.

- Check up COMPLET et modifications des réglages véhicules si nécessaire : prise en compte des remarques du moniteur de pilotage.
- Endurance : Rouler 1h sur le circuit d'autocross avec plusieurs changements de pilotes. (2 pilotes sur 2\*11km)
- Autocross : apprentissage du circuit avec 4 tours lents, puis enchaînement de tours rapides (mesurer les temps) pour tous les candidats pilotent 10min. Ensuite Tout le monde pilote au moins 5 min.
- Skid-Pad : essais de plus en plus rapides (mesurer les temps). Avec les pilotes qui candidatent. (3 ou 4 candidats).
- Test d'accélération sur 70m : point de patinage et de passage de rapport de plus en plus haut. (2 candidats).

### 3.6 Essais : Phase 4

- Lieu : Lycée automobile de Bron
- Date : Entre le 18/04 et début mai (stages 2A)
- Pilote : Centralien
- Temps : 4h
- Régime maxi : à définir
- Vitesse maxi : à définir
- Test de slalom et début d'accélération.

### 3.7 Essais : Phase 5

- Lieu : Plate-forme ISYVAL ou autre circuit selon disponibilités.
- Date : ISYVAL (22 & 29 Mai puis Aout à définir). Voir autres circuits.
- Pilote : Centralien
- Temps : à définir
- Régime maxi : à définir
- Vitesse maxi : à définir
- Remarque : Check-up visuel complet toutes les 30 minutes.
- Faire chauffer la voiture en roulant sous les 7 000tr/min.
- Pour la suite : relevez les impressions et remarques après chaque run.
- Entraînement à l'accélération : essais de différents régimes pour le point de patinage et le passage des rapports, prise de chronos
- Entraînement au skid-pad : deux sens de rotation, prise de chronos
- Slalom : essayer différents espacements entre les cônes
- Circuit type autocross : Rouler 1h avec changement de pilotes.