

REX DYNAMIX v2: FSUK 2015



Clément BOURQUARD

28 juillet 2015

1 Sommaire

2	Avis Général	3
2.1	Points positifs	3
2.2	Points négatifs	3
2.3	Avis CBD	3
3	Organisation.....	4
3.1	Voyages	4
3.2	Stand	5
3.3	Camping	6
3.4	Événement	7
3.5	Equipe	8
3.6	Matériel.....	9
4	Contrôles techniques	11
4.1	Scrutineering	11
4.2	Tilt	14
4.3	Noise	15
4.4	Brake	16
4.5	Practice	17
5	Epreuves statiques	19
5.1	Points positifs	19
5.2	Points négatifs	19
5.3	Business presentation.....	19
5.4	Cost event	19
5.5	Design event.....	20
6	Epreuves dynamiques	21
6.1	Points positifs	21
6.2	Points négatifs	21
6.3	Skid pad.....	21
6.4	Accélération	22
6.5	Sprint.....	23
6.6	Endurance	25
6.7	Efficiency	27
7	Autres équipes	28

2 Avis Général

2.1 Points positifs

- Le résultat prévu (et espéré) est là (Top 20 + "Best Newcomer")
- Les résultats obtenus à la compétition sont très proches des résultats prévisionnels formulés lors du [Top Projet Dynamix v2.0](#) (même épreuve par épreuve). On peut donc à présent changer leurs statuts d'"ambitieux" à "réalistes".
- L'ambiance était vraiment sympa, que ce soit au sein de l'équipe qui a l'habitude de travailler ensemble, ou même avec les autres équipes et surtout avec l'ISAT.
- L'avis global (surtout comparé à d'autres équipes qui ont fini leur voiture pendant la compétition et l'ont fait roulé pour la première fois) est que nous sommes venus en étant sereins. Nous avons fait ce qu'il fallait faire (et que nous savions faire) et nous avons réussi.
- Le fait d'être une petite équipe (9 membres) a permis aux membres de faire énormément de choses et de participer à la compétition en entier (scrutineering, épreuves statiques, épreuves dynamiques (6 pilotes)). Personne ne s'est ennuyé ou tourné les pouces !
- L'EPSA a fait une très bonne impression en étant la première équipe au practice de la compétition, et en étant compétitifs à l'épreuve d'accélération et d'endurance

2.2 Points négatifs

- L'équipe n'a pas pu beaucoup aller voir les autres équipes et voitures car il y avait toujours beaucoup de choses à faire ce qui est un peu dommage. (Personnellement la différence était flagrante, étant allé au FSUK 2014 en spectateur, mais à choisir c'est mieux d'être compétiteur)
- La compétition a été assez épuisante pour l'équipe (moi en tout cas) à cause du peu de répit dans la journée et des nuits pas forcément optimales au camping. Mais c'est la vie (et la rançon de la gloire!) !

2.3 Avis CBD

- "Très belle mission, très agréable", OSS 117
- J'ai personnellement vécu la compétition presque comme une "formalité", un peu comme le concert d'un musicien ayant beaucoup répété. Cela ne veut pas dire que ce n'était pas excitant (parce que ça l'était) mais plutôt que l'équipe était bien préparée et organisée et que nous avons pris les épreuves une par une sans nous stresser, en sachant que nous les avions répétées avant.
- Evidemment il y a quand même eu des pics de stress qui font le charme de la compétition : le scrutineering, le besoin de faire de la soudure aluminium, la rampe d'injection qui a sauté lors de la chauffe du noise, certaines épreuves statiques (je pense au business que je n'ai pas fait mais qui devait être stressante) et évidemment le stress avant de s'élancer dans une épreuve dynamique. Au final rien d'insurmontable ou de traumatisant !
- Il faut aussi noter que même avec toute la préparation du monde la compétition aurait pu moins bien se passer (Dynamix est championne des casses inopinées!) et que nous avons quand même eu la chance que tout se passe bien globalement.
- Nous étions convaincus de pouvoir avoir le prix du Best Newcomer et nous serions repartis déçus si nous ne l'avions pas eu.

3 Organisation

3.1 Voyages

Le voyage aller s'est fait en utilisant un camion 20 m3 de location partant de Bron avec la voiture et le matériel (Thomas, Olivier et Mathieu) et de deux voitures partant de Paris (C4 avec Hanna Yoann et moi-même, 206 avec Antoine, Florian et Aurélien). L'équipe s'est rencontrée le mardi soir chez Aurélien à Lille pour un barbecue et une bonne nuit de sommeil avant de prendre le ferry à Calais à 11h35 le lendemain. Le camion a été ouvert à la douane mais il n'y a pas eu de problèmes.



L'équipe est arrivée à Silverstone le mercredi vers 15h30 et a déchargé son contenu au stand puis au camping.



Le retour s'est effectué à peu près de la même manière sans vraie escale à Lille. Ceux habitant à Paris sont arrivés vers 23h30 le 13 juillet. Le camion est arrivé à Lyon le 14 juillet à 4h du matin.

3.1.1 Points positifs

- Les talkies walkies à l'aller ont permis une bonne communication entre les véhicules.
- Le voyage était bien organisé et la marge de temps pour le ferry était suffisante
- La nuit chez Aurélien le mardi soir a évité beaucoup de fatigue et s'est révélée très pratique

3.1.2 Points négatifs

- Le trajet est long en partant de Lyon (12h de route + la traversée en Ferry)
- La location du camion a obligé les conducteurs à conduire une bonne partie de la nuit du 13 au 14 juillet

pour pouvoir le rendre à 9 heures le matin ce qui n'était pas pratique.

- Les talkies walkies n'ont pas été utilisés au retour et auraient pu être utiles (rien de bien grave)

3.2 Stand

Les stands étaient disposés dans les paddocks de la pitlane à raison de 8 stands par garage. Les stands ne sont pas bien délimités (il y a seulement une pancarte avec le nom de l'équipe au mur). La loi du Shotgun est donc de mise pour se mettre à l'aise. La surface au sol est d'environ 5 m de large par 6 m de profondeur.



3.2.1 Points positifs

- Le stand était joli par rapport à d'autres et faisait plus "stand de présentation" un peu classe que "stand

garage" comme beaucoup d'autres équipes. Le tapis est à cet effet très utile.

- Le stand était pratique et bien organisé avec la table et le présentoir pour ranger des choses, les outils et pièces de rechange à l'arrière, les raccords électriques et pneumatiques disponibles depuis sous une grille. Il y avait également la place pour circuler autour de la voiture.
- L'oriflamme est une très bonne acquisition pour l'écurie, que ce soit pour les photos ou la visibilité sur place. Un grand merci à Yoann pour son design qui envoie le paté.

3.2.2 Points négatifs

- Le stand était peut être un peu trop patriotique avec son énorme, moyen et petit drapeaux français auxquels venaient s'ajouter l'oriflamme et les drapeaux sur la voiture et les polos. Mais bon c'est typiquement français donc pourquoi pas.
- L'EPSA devrait investir pour qu'il y ait mieux que des draps noirs pour faire les "murs" du stand
- Le stand était loin du scrutineering et des épreuves statiques. On a dû beaucoup marcher.

3.3 Camping

Le camping était à 10 minutes à pied du circuit près d'un golf. L'EPSA avait loué une surface de 12 x 6 m. La grande tente (pièce à vivre) a été installée et les bancs/tables/tente garde-manger/frigo ont été installés. Les compétiteurs dormaient à l'extérieur de la grande tente dans leurs tentes personnelles.



Les sanitaires du camping se trouvaient principalement à l'entrée du camping avec des petits cabanons de douches et de toilettes. Il y avait aussi un robinet d'eau potable et des éviers pour faire la vaisselle à cet endroit (ainsi qu'un stand de burgers).

Pour l'électricité, un adaptateur prise bleu européenne/prise anglaise a été loué au camping : il faut penser à emmener au moins 2 adaptateurs de prise européenne (un pour le stand et un pour le camping).

3.3.1 Points positifs

- La présence d'un responsable nourriture (Hanna) et barbecue (Aurélien) a été très apprécié. Que ce soit le soir ou le midi nous avons très bien mangé et c'était fort plaisant de pouvoir s'occuper des tâches de la journée sans se soucier de la nourriture. Merci à eux.
- La tente garde manger est une bonne idée (quand elle n'est pas prise pour une "fucktent" par les autres équipes parce qu'on est français !)
- La tente EPSA est vraiment excellente et est faite pour des occasions comme celle là : il faut l'amener en compétition, surtout s'il risque de pleuvoir. Nous étions contents d'avoir répété son montage à Centrale car ce n'est pas non plus la plus facile à monter!
- La présence d'une chaîne hifi a clairement augmenté l'agrément du camping par rapport à la compétition italienne.
- La présence de bières fraîches et d'une chicha a contribué à l'agrément du camping et à la performance de l'équipe en relaxant les compétiteurs bien fatigués de leur journée.
- Le frigo est un élément indispensable, quelque soit le nombre de personnes présentes à la compétition et quelque soit la nourriture adoptée (et pour les bières aussi).
- Les sanitaires du camping étaient pas mal avec des toilettes et douches en "dur" et de l'eau chaude très agréable après une rude journée.
- Les boules quies ont été appréciées pour se protéger de la musique infâme des allemands (dont SCHOKOLADE le retour !).
- La soirée après la remise des prix était fort sympathique et a favorisé l'échange entre l'EPSA et l'ISAT (entre autres).

3.3.2 Points négatifs

- Il faisait froid dans les tentes personnelles la nuit, même avec de bons sacs de couchage . Prévoir de quoi bien s'habiller
- La musique des allemands est vraiment infâme.
- Il faut penser à amener des attaches au camping (scotch, ficelle, fil de fer, serflex).

3.4 **Événement**

Le Formula Student est organisé par l'Institute of Mechanical Engineers avec comme principaux sponsors Mercedes Petronas et Jaguar Land Rover.



Les juges sont des habitués de l'Institute ou des anciens participants et marshals sont des volontaires des environs.

3.4.1 Points positifs

- L'organisation globale était bonne. On ne peut trop pas se plaindre.
- Des lumières bleues pour dépasser étaient présentes pour l'épreuve d'endurance ce qui est une bonne amélioration par rapport à l'année 2014 (drapeaux uniquement)
- Les 2^{ème} et 3^{ème} briefings pilote étaient utiles et bien faits Ils ont permis d'expliquer le déroulement des épreuves dynamiques et étaient essentiels (et de toute façon obligatoires).

3.4.2 Points négatifs

- La cérémonie d'ouverture, bien qu'intéressante, était très longue
- La ligne d'arrivée de l'autocross était toujours aussi mal placée que l'année dernière (juste avant une pile de pneus ce qui oblige à freiner avant la ligne). Les cônes après la ligne d'arrivée comptant aussi pour les pénalités cette année, certaines équipes se sont plantées, dont l'EPSA (qui a pris 8 secondes sur son meilleur temps à cause de ces cônes post ligne). Bref pas très glap tout ça.
- Les marshalls sont en général mous et pas très réactifs. Il n'y a pas de drapeaux jaunes pour l'autocross (juste drapeau rouge) ce que je trouve personnellement pas terrible (s'arrêter ou ralentir ?)
- Le 1^{er} briefing pilote était une excuse pour faire de la pub pour une société de conseil qui recrutait sur place et dont tout le monde se foutait éperdument.

3.5 Equipe

L'équipe était organisée selon des rôles prédéfinis à l'avance :

- Florian en responsable planning/organisation
- Thomas en responsable véhicule
- Hanna et Aurélien en responsables nourriture
- Hanna en responsable photo
- Clément en responsable matériel

Les autres membres de l'équipe Dynamix non cités n'étaient pas en reste pour autant puisque tout le monde a participé aux différentes épreuves (contrôles techniques, statiques ou dynamiques) et a contribué à la réussite de l'équipe.

3.5.1 Points positifs

- L'organisation de l'équipe était très bonne: il n'y a jamais eu de problèmes pour savoir quand étaient les épreuves, ce qu'il fallait faire, qui devait faire quoi. Les plannings et briefings/debriefings de Florian le soir au camping n'y sont pas étrangers.
- Les différents rôles ont été bien répartis et respectés. Ils se sont révélés très utiles pour aborder sereinement la compétition.
- L'équipe entière était très impliquée et à chaque nouvelle tâche les membres étaient volontaires (checklists véhicule par exemple). Il n'y avait pas de "touristes" qui se tournent les pouces.
- Les checklists véhicules faites à la compétition sont les plus détaillées et rigoureuses qui ont été faites dans la vie de la voiture. C'est un très bon point et c'est la clé de la réussite entre autres).

3.5.2 Points négatifs

- Il n'y avait pas beaucoup de 1A/2A présents pour voir comment se déroule une compétition de l'EPSA. C'est d'autant plus dommage que cette compétition est une réussite.
- Les 2A présents étaient souvent absents (il y a beaucoup de choses à voir/faire sur place et l'un deux était dans une autre équipe) et n'ont que survolé notre participation/organisation ce qui est un peu dommage.
- Il y aurait pu y avoir encore plus de photos, mais l'équipe était très chargée et n'avait pas trop le temps. Heureusement Hugo (le frère d'Aurélien) a pris de très belles photos pendant le weekend en plus d'Hanna qui s'occupait de ce rôle. Je chipote un peu et on les remercie très fort !

3.6 Matériel

Le matériel était géré par Clément (moi même). Il avait été listé, sorti, ordonné, rangé et rassemblé avant la compétition afin de ne pas se prendre la tête pour ceux qui ont chargé.

Les deux pièces maîtresses de cette organisation étaient la servante contenant tous les outils utiles ainsi que la caisse FACOM contenant toutes les attaches (vis/rivets/serflex/scotch/fil de fer/ficelle) ainsi que tous les outils électriques et pneumatiques (perceuse, disqueuse,...) utiles ainsi que leurs accessoires tels que les forêts/disques. Ces deux organes ont été utilisés pour les contrôles techniques et les épreuves dynamiques (pour ces dernières la caisse FACOM a été allégée).



Les pièces de rechange étaient contenues dans des boîtes rouges empilables et d'autres objets sont présents dans des cartons (mousses/EPI/produits chimiques).

Les "grosses" pièces de rechange (moteur/carrosserie) ont été laissés dans le camion garé au camping et rapidement accessible.

Au scrutineering, il y avait en plus des deux organes principaux la malle contenant les équipements pilotes, les pneus pluie et les accessoires de levage (cric+ deux chandelles).

3.6.1 Points positifs

- Aucun outil ou pièce de rechange n'a fait défaut pendant la compétition grâce à une préparation bien planifiée. L'organisation paye encore une fois.
- Le matériel était bien rangé dans les caisses ce qui a permis un empilement aisé dans le camion et le stand et un temps de recherche de matériel minimisé.
- L'association servante + caisse FACOM + malle pilote + pneus pluies a une nouvelle fois fonctionné pour le scrutineering: rien n'a manqué et le tout est relativement pratique à emporter.
- La servante et la caisse FACOM allégée ont permis de ne manquer de rien pour les épreuves dynamiques tout en étant assez pratique à transporter grâce aux roulettes.

3.6.2 Points négatifs

- L'arrière du stand était des fois mal rangé après certaines épreuves (combi pilotes en vrac,...) . Pour moi, c'est principalement dû à la tente rouge qui prenait beaucoup de place et qu'on a pas utilisé (mais qui aurait pu être utile s'il avait plu).
- Les 4 roues directrices de la caisse FACOM sont pénibles à la longue. C'est difficile de la faire aller où on veut.
- Il serait plus pratique de n'emmener qu'un seul support au scrut : un gros chariot ou une grosse servante de compétition faciliterait la vie de ceux qui font le scrut mais également pour les épreuves dynamiques (et même à Bron d'ailleurs).
- Il faut penser à acheter une autre multiprise européenne (embout bleu) pour être tranquille pour les prochaines compétitions.
- A l'endurance du FSG 2015, une voiture a crevé et a eu le droit de remplacer sa roue et de repartir. Au FSUK, l'équipe n'avait pas emmené de roue de secours à l'endurance et n'aurait pas pu faire la même chose car normalement sauf pluie les modifications sur la voiture sont interdites après le départ.

4 Contrôles techniques

Les différents contrôles techniques du véhicule ont tous été effectués le Jeudi 9 Juillet 2015.

4.1 Scrutineering

4.1.1 Premier passage

L'équipe était parmi les premiers à passer (14ème) grâce à la feuille de pré-scrutineering remplie dûment et assez tôt pour profiter de la bien connue loi du Shotgun.



La validation du véhicule se fait par l'obtention de 3 stickers : Chassis, Safety et Tech obtenus auprès de 3 stands de vérification spécialisés.

4.1.1.1 Stand Safety

L'équipe du scrut (Thomas, Mathieu, Antoine et Clément) s'est présentée au stand Safety où un juge a passé en revue sa checklist.

Il a notamment demandé à enlever une roue avant et arrière et a vérifié la conformité des équipements pilotes également. Il a également remarqué que la paroi pare feu était trop basse (erreur d'interprétation du règlement couplée au redressement de la goulotte d'essence) et nous a demandé de changer ceci pour valider le stand Safety.

Les juges du stand Safety étaient tous assez vieux. Ils ont sûrement mis des juges expérimentés pour être sûr que rien de dangereux ne passe. La contrepartie étant, qu'avec le monde et l'âge, ils ne se rappellent pas toujours quand quelqu'un revient chercher son sticker (sigh).

4.1.1.2 Stand Tech

Nous sommes ensuite allés au stand Tech où les juges étaient beaucoup plus jeunes (vraisemblablement des anciens participants). Ils appliquaient le règlement à la lettre et quand ils avaient un doute, ils demandaient à des ingénieurs seniors de l'Institute of Mechanical Engineers, ce qui n'était pas forcément une bonne chose car plutôt que de réfléchir à l'utilité de la règle (comme les seniors), ils appliquaient "bêtement" le règlement.

Ceci a résulté en des pinaillages dont un sur notre diamètre de goulotte d'essence qui serait un peu trop faible. Le juge senior est venu, a vu qu'il était facile de remplir à l'entonnoir ou au pistolet et a dit que c'était bon.

Le positive lock de toutes les vis a été vérifié ainsi que les règles principales.

Le passage de la boîte à air sous la barre entre l'arceau et la roue était juste (c'est passé au mm mais avec la voiture

non abaissée totalement donc ça serait passé quand même), heureusement qu'il n'y avait plus la deuxième rampe d'injection !



4.1.1.3 Egress

Avant de partir, Mathieu a effectué son test d' "Egress" (ie : sortir de la voiture en moins de 5 secondes) en 3 essais et a gagné son bracelet vert fluo attestant de sa capacité à être dans le véhicule pour les autres contrôles techniques.

L' "Egress" des autres pilotes était prévu le lendemain car il y avait trop de monde au scrutineering et les juges ne le faisaient passer que pour un pilote par écurie.

4.1.2 Changements/Réparations

L'équipe est partie faire les réparations sans passer par le stand Châssis car elle n'était pas au courant de son existence. Les choses à changer étaient les suivantes :

- mettre du positive lock sur les vis de renforts du porte moyeux (donc locking wire)
- réhausser la paroi pare-feu
- remettre des points de soudures aluminium sur ceux reliant le support rampe d'injection aux tubulures d'admission sur la boîte à air car 2 sur 4 étaient craquelés (cela n'avait pas été vu avant de partir en compétition et est sûrement un résultat dû à la fatigue)

L'équipe au complet s'est ensuite mobilisée pour effectuer les réparations:

- Mathieu, Florian et Yoann sur la paroi pare feu (les nouvelles plaques ont été redessinées sous CATIA avant d'être fabriquées et assemblées)
- Mathieu et Clément sur le locking wire
- Hanna et Antoine ont trouvé un soudeur aluminium dans une autre équipe et celui-ci a accepté de nous aider (et il a fait de gros points très propres pour réparer notre boîte à air.



A noter que le stand de soudure du scrutineering ne soude que de l'acier et pas n'importe lequel (poste MIG), ce qui réduit grandement son utilité.

Mathieu a également aidé une autre équipe en leur découpant de la tôle d'acier.



4.1.3 Contre Visite

L'après midi, nous sommes repartis pour la contre visite. Les stickers Tech et Safety ont été acquis après avoir montré les réparations.

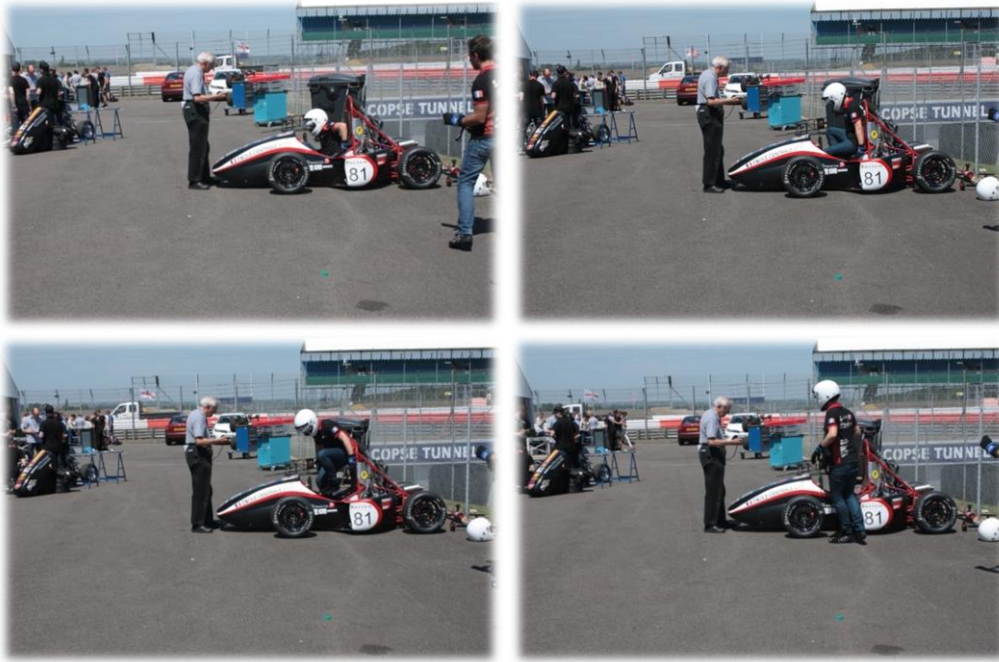
4.1.4 Stand Châssis

L'équipe est ensuite passée au stand Châssis où la voiture a été pesée (255.5 kg) et les épaisseurs de tubes mesurées avec des ultrasons. Les différents gabarits ont aussi été testés, ce qui nous a obligé à démonter le siège.

4.1.5 Egress

Le reste des "Egress" a été fait le lendemain sans encombre. Certains pilotes ont nécessité plusieurs essais car il ne faut pas se précipiter tout de suite pour bien défaire son harnais et ensuite mettre la gomme pour sortir. Clément a réalisé le meilleur temps avec 3.84 s (au deuxième essai).

Un juge nous a également fait remarquer que notre harnais était mal mis et nous avons donc changé son installation le soir.



4.1.6 Bilan

4.1.6.1 *Points positifs*

- Le scrutineering s'est bien passé et a été moins long au global qu'en Italie.
- L'équipe a été réactive pendant et après le scrutineering pour les modifications nécessaires (il n'y a quasi rien eu à faire pendant).

4.1.6.2 *Points négatifs*

- La voiture n'est pas passée du premier coup mais rien d'infaisable n'était à effectuer pour valider le passage.
- L'organisation du scrutineering était moyenne :
 - on nous a envoyé au stand Safety alors que pour coller le sticker Safety, il fallait avoir le gros Sticker rond donné par le stand Châssis,
 - de plus on ne savait même pas où se trouvait le stand Chassis et même qu'il existait au départ ! Certains points sont donc à revoir (des deux côtés),
 - enfin, un autocollant nécessaire aux épreuves dynamiques (qui permettait de noter quelles épreuves avaient été faites et par qui) et qui devait être récupéré au scrutineering n'avait pas été retiré. Il a donc fallu aller le chercher avant le départ de notre première épreuve dynamique (le skid pad).

=> Il ne faut pas hésiter à demander aux juges (à plusieurs personnes si besoin et de préférence aux chefs) si on a bien tout passé et tout récupéré.

4.2 **Tilt**

Avant le tilt, la voiture est passée au Refueling où seuls deux équipiers en combinaisons ignifugées (donc pilote) sont autorisés. C'était assez curieux car les pompistes étaient en salopette/T-Shirt mais soit.

Mathieu a été le pilote pour toutes les épreuves de contrôles techniques car c'était le seul à avoir passé l'"Egress".

Le tilt se faisait juste après dans une tente : après avoir sanglé la voiture sur la plateforme au cas où elle se retourne,

les marshalls ont mis la voiture à 45° à l'aide du vérin de la plateforme. Après une rapide inspection (~10s), ils sont passés à 60° et ont bloqué la plateforme avec une barre de fer (à tout faire). Là encore, inspection courte puis ils ont redescendu la voiture.



Tout s'est bien passé.

4.3 Noise

4.3.1 Déroutement

L'épreuve de Noise était juste à côté du Tilt, il y avait une aire de chauffe puis on pouvait ensuite s'approcher de deux Marshalls qui vérifiaient le niveau sonore à 11 000 rpm et au ralenti avec un sonomètre.



4.3.2 Passage

Lors de notre premier passage, la rampe d'injection a sauté de son support lors de la chauffe à cause de la déformation de ce dernier dû aux nouveaux points de soudure sur la boîte à air. Ceci a eu pour cause de répandre beaucoup d'essence sur le moteur chaud. L'extincteur de la push barre a été dégainé au cas où mais pas besoin.

Après un retour rapide (~15 min) par le stand pour régler ce problème à la pince multiprise (pour retordre le support dans le bon sens), l'équipe a pu effectuer un deuxième essai.

Le volume sonore en pleine charge était bon mais celui au ralenti était tout juste car le ralenti n'était pas stable et la

voiture calait également souvent. Après un peu de tergiversations et des réglages de butée de papillon infructueux le Marshall nous a laissé passer avec le sticker, car nous étions limites.

Si ça n'avait pas été le cas, nous aurions pris un peu de temps pour régler le ralenti avec la butée et la cartographie, chose qui a déjà été faite de nombreuses fois sans soucis. Cela nous a toutefois arrangé de ne pas à avoir à le faire car le temps manquait un peu pour finir le brake avant la fermeture officielle (qui a finalement été dépassée).

Il était tout de même curieux que le ralenti soit si loin de l'optimal alors qu'il était bon à Bron. Ce doit être l'air anglais...

4.4 Brake

4.4.1 Déroutement

Le brake était un peu plus loin à côté du practice. Il y avait une aire de chauffe où l'on a rechauffé le moteur. Au préalable les pneus avaient été gonflés à 0.9 bars pour réduire leur coefficient de friction et faciliter le blocage des roues. Les pneus utilisés étaient des anciens sur lesquels il n'était pas grave de faire des plats.

Le principe est simple : il faut s'élancer depuis les cônes de départs en départ arrêté puis freiner aux cônes de freinage. Les juges regardent si les roues se sont bloquées en même temps et si la voiture s'est arrêtée avant les deuxièmes cônes de freinage. Il y a peu de distance entre les cônes de départ et les cônes de freinage (~35 m).



4.4.2 Passage

Dynamix a réussi l'épreuve dès son premier essai mais les juges ont considéré que la voiture allait trop lentement (même si le départ de Mathieu était loin d'être ridicule).

Mathieu a donc fait un rerun en montrant bien aux juges comment faire un vrai départ, en burnant comme un porcasse (VP Burnout oblige !) et en réinventant la trajectoire de ligne droite. Après une accélération en zigzag à rattraper la voiture, Dynamix a cette fois-ci réussi la dernière épreuve du contrôle technique pour de bon, les juges s'inclinant devant tant de maîtrise.

Au final tout s'est bien passé et l'EPSA est la 4^{ème} équipe à avoir fini l'ensemble des contrôles techniques !



4.5 Practice

Dynamix a été la première voiture de la compétition à aller au practice !



4.5.1 1er passage / Vendredi matin / Mathieu

Mathieu a piloté la voiture, a testé l'adhérence (qui s'est révélé très bonne alors même que le practice était sur l'un des parkings de Silverstone), le traction et le launch control. Il s'est également entraîné pour le Skid Pad en tournant à peu près en cercle autour de 3 cônes (pas terrible).

Ceci a bien sûr impliqué des gros travers qui ont attiré les spectateurs (en plus du fait que c'était alors la seule et première voiture à rouler).

L'ordinateur de Thomas ne parvenant pas à détecter correctement le calculateur DTA, il a fallu installer le logiciel (et les pilotes pour l'adaptateur série-usb) sur l'ordinateur de Clément pour effectuer les réglages et l'acquisition de données.

4.5.2 2ème passage / Vendredi après-midi / Thomas et Olivier

Thomas et Olivier y sont retournés l'après-midi pour se familiariser avec le grip et s'entraîner une dernière fois.

Olivier a eu un peu de mal à se faire à cette "mise en cage" entre les pneus : il a plusieurs fois tourné trop près des

pneus, a du s'arrêter et se faire pousser par les marshalls ! A quand la marche arrière ?

4.5.3 Points positifs

- Le practice a permis de valider des réglages sur place et de s'entraîner sur place.

4.5.4 Points négatifs

Le practice n'était cependant pas fantastique :

- il était petit, avec peu de cônes et sans dégagements,
- les bords étaient réalisés avec des piles de pneus qui auraient permis de ne pas trop abîmer la voiture en cas de sortie mais même,
- il y a un côté où il n'y avait pas de pneus (juste des blocs de plastique) et les marshalls ne voulaient donc pas qu'il y ait de grosses accélérations dans un sens, ce qui n'était pas pratique.
- Les cônes permettaient de faire des virages assez serrés, des épingles et des slaloms mais pas vraiment de Skid Pad, ce qui est dommage.

5 Epreuves statiques

5.1 Points positifs

- L'équipe était bien mieux préparée que l'année dernière sur toutes les épreuves statiques, mais il valait mieux car le niveau et le nombre de concurrent est également plus élevé.
- Les épreuves statiques ne sont pas à prendre à la légère : elles représentent 325 pts/1000 et toutes les équipes participent. C'est à la fois la partie la plus concurrentielle de la compétition et celle où il est le plus facile "d'assurer" des points.

5.2 Points négatifs

- Il y a encore du boulot à faire pour être au niveau des meilleures équipes mais une partie de cette amélioration viendra avec l'expérience (notamment sur le Business Event).

5.3 Business presentation

Antoine et Olivier ont réalisé cette épreuve le vendredi matin. Ils avaient préparé un fascicule pour les juges/investisseurs et avaient répété leur présentation plusieurs fois la veille au camping

5.3.1 Points positifs

- La présentation était mieux préparée que l'année dernière
- Le livret de présentation du business case a été fortement apprécié par les juges

5.3.2 Points négatifs

- Il y a eu un problème de forme sur la présentation: les membres de l'équipe n'ont pas assez fait référence au livret pour illustrer leur propos

5.4 Cost event

Le cost event a impliqué une bonne partie de l'équipe le vendredi midi et était composé de plusieurs parties :

- La première partie consistait en un speech d'introduction fait par Antoine, le meilleur en anglais, pour parler de la voiture, de l'équipe et de la démarche globale.
- La seconde partie consistait en une description de notre prise en compte de l'écologie et du recyclage dans la conception de la voiture, effectué par Antoine. Exercice peu facile pour une voiture avec du carbone et consommant 27 L/100km mais Antoine a bien répondu (aluminium et acier recyclable, voiture électrique pas si écologique que ça selon le mode de production d'énergie et de recyclage des batteries lithium)
- La troisième partie consistait en un examen du cost report sur des systèmes choisis par les juges (le volant, la boîte à air, le porte moyeu avant et le châssis). Antoine, Yoann et moi-même nous sommes prêtés à l'exercice. Il y avait cependant de petites erreurs sur la fabrication du volant sur le cost report.
- La quatrième partie consistait en la présentation du cost real business case (conception, fabrication et commercialisation d'un siège enfant pour Ford Fiesta). Même si quelques idées avaient été évoquées avant la compétition. L'épreuve n'avait pas été vraiment préparée (mais même comme ça c'était déjà mieux que l'année dernière). Mais Antoine, Olivier et Yoann (si je me rappelle bien) ont réalisé un tour de force en complétant et en adaptant le business plan de la voiture au siège bébé entre le business event et le cost event. Ces 2 heures de ce qu'on pourrait appeler du PGV (Pipeau à Grande Vitesse auquel nous a préparé Centrale pendant 3ans) couplé au sourire Colgate dévastateur d'Olivier ont contribué au succès (relatif) de cette partie.

- Enfin les juges sont partis avec notre Cost Report pour bien l'étudier et vérifier si rien n'avait été changé avec celui envoyé (vraisemblablement ?).

5.4.1 Points positifs

- Le cost event était mieux préparé que l'année dernière (facile puisqu'il n'avait pas été préparé en Italie)
- Les classeurs imprimés avec le cost report ont cette fois-ci servi

5.4.2 Points négatifs

- Le Cost Real Business Case peut et doit clairement être mieux préparé. S'inspirer fortement du Business Case est une solution assez intéressante pour avoir rapidement de quoi travailler (et parce que cette épreuve implique de toute façon de faire à peu près la même chose que le Business Case et d'inventer des chiffres à peu près plausible)
- Il faut mettre des post it sur les classeurs pour repérer rapidement les différents assemblages et ne pas passer 1 minute à trouver la bonne page.
- Le résultat global est moins bon qu'en Italie, car l'épreuve était plus compliquée et parce que le coût global de la voiture est trop élevée et que la "sustainability" du véhicule n'a pas assez été pris en compte.
- Il faut baisser le coût de la voiture (vis à vis du cost report) car il était trop élevé
- Il faut avoir un cost report encore meilleur pour qu'il n'y ait plus d'erreurs détectables par les juges comme cela a été le cas pour notre volant.

5.5 Design event

Le résumé détaillé et différentes remarques sont disponibles ici :

5.5.1 Points positifs

- Les juges ont trouvé que nous avons eu une démarche d'ingénieur (et non plus de mécaniciens comme en Italie). Cela vient des différentes simulations effectuées pour justifier les systèmes (après coup des fois mais tant pis), du passage au calculateur DTA, de l'utilisation des données acquises ainsi que de la démarche rigoureuse des essais.
- Les supports étaient bons et utiles et il ne manquait pas de supports essentiels à la bonne présentation de la démarche.
- Les essais ont beaucoup plu aux juges et clairement ont constitué l'une de nos plus grandes force. Il faudrait ne pas perdre cette bonne pratique à l'avenir.

5.5.2 Points négatifs

- Il manquait le cas de charge de la pédale de frein à 200 kg mais l'explication du design de la pédale qui ne prend presque pas d'efforts à cause de la position des maîtres cylindres a été acceptée par le juge. Il faut quand même y penser pour la prochaine fois.
- L'EPSA a été pénalisé de 8 points pour avoir choisi la crashbox standard. Il faudrait en concevoir une qui pourrait être utilisée tous les ans pour éviter ce genre de mésaventures un peu bêtes.

6 Epreuves dynamiques

6.1 Points positifs

- les épreuves dynamiques se sont bien déroulées
- L'EPSA s'est faite remarquer par sa présence dans les premiers à toutes les épreuves dynamiques
- Avoir les mêmes pilotes pour l'autocross et l'endurance est une bonne chose car elle leur permet d'être plus serein pour l'endurance (et ils retravaillent inconsciemment le circuit pendant la nuit).
- Le grip d'un tarmac de compétition sans gravier est assez phénoménal.

6.2 Points négatifs

- C'est peut être à cause du manque de signalement sur place ou bien juste parce que nous étions mauvais, mais il a été galère de trouver l'entrée des épreuves plusieurs fois (autocross surtout) (rien de grave la push barre ça fait les bras).
- Le grip beaucoup plus important que pendant les essais remet un peu en cause la validation à la Valbonne.
- Il faut penser à allumer les GoPros.

6.3 Skid pad

Le Skid Pad a été la première épreuve dynamique effectuée le samedi matin. Elle se déroulait assez loin sur une aire de béton et l'EPSA était la deuxième équipe à se présenter.

Seules 37 voitures / 96 ont participé à l'épreuve.

6.3.1 Réglages

La voiture était réglée en mode course c'est-à-dire :

- la voiture la plus basse possible (garde au sol ~3cm),
- 2° de pince à l'avant, 2° d'ouverture à l'arrière,
- 2° de carrossage par roue à l'avant, 1° par roue à l'arrière,
- le différentiel réglé sur 30° en accélération, 45° en décélération (mais avec des disques un peu usés),
- hydraulique fermée à fond en basses fréquences en détente et compression sur les quatre amortisseurs pour limiter au maximum les mouvements de caisse.
- 0.5 bars de pression dans les 4 pneus (pression avec les meilleures valeurs d'adhérence connues dans les données pneus).

6.3.2 Stratégie

Les pilotes étaient Florian et Mathieu. Mathieu étant le plus expérimenté (il était pilote Skid Pad en Italie), la stratégie était que Florian fasse ses deux runs et assure un temps et que Mathieu prenne des risques sur ses runs pour battre le record de la voiture.

La stratégie globale était d'envoyer du pâté.



6.3.3 Points positifs

- Mission accomplie : sur son dernier run Mathieu fait 5.324 s, bien mieux qu'en Italie (5.551 s)
- Les améliorations de la v2 ont porté leur fruits : le raidissement des suspensions a permis de baisser la voiture et donc de baisser le centre de gravité d'environ 2 cm.
- La voiture était bien réglée (légèrement survireuse), ce qui a permis aux pilotes d'en tirer le meilleur.

6.3.4 Points négatifs

- Les pilotes n'étaient pas tellement entraînés et auraient pu faire encore mieux s'il l'avait été.
- Le poids de la voiture empêche de faire beaucoup mieux.
- Même si c'est la même chose pour tous les concurrents, il convient de préciser que le premier run constitue plus un dernier entraînement du pilote qu'un véritable run : le premier run se commence pneus froids et le tour d'installation ne permet pas de les chauffer assez.
- Le plan du Skid Pad était légèrement en pente, ce qui n'est pas optimal.

6.4 Accélération

L'accélération se déroulait sur la grande ligne droite de départ de Silverstone, avec le départ juste sous les feux de départs de GP. Les spectateurs étaient amassés sur la pitlane car cette épreuve est l'une des plus populaires.

Seules 34 voitures / 96 ont participé à l'épreuve.

6.4.1 Réglages

L'EPSA s'est présentée dès que les réglages véhicule en mode "accélération" ont été effectués :

- La voiture la plus haute possible pour favoriser le transfert de masse,
- La géométrie inchangée (mais remonter la voiture enlève naturellement du carrossage si bien qu'il y avait juste un léger contre-carrossage à l'arrière),
- Hydraulique : ouverture de la détente BF à l'avant et de la compression BF à l'arrière (quelques clics) pour absorber un peu l'à-coup au lâcher d'embrayage,
- 0.5 bars de pression à l'arrière, 1.7 bars à l'avant,
- Traction control ON, Launch control réglé à 11 000 rpm, Shiftcut à 60ms.

6.4.2 Stratégie

Les pilotes étaient Antoine et Clément. Antoine étant plus léger (55 kg contre 69kg) et ayant les meilleures chances, il

était convenu que Clément passe avant pour tester une dernière fois le launch control sur la piste réelle au cas il y avait des modifications à faire.

La stratégie globale était d'envoyer du pâté.

6.4.3 Déroulement

Les pilotes ont fait leur 2 runs à la suite pour profiter du gain de temps qu'apportent des pneus chauds (10-15 centièmes). Tout s'est bien passé à part pour le premier run d'Antoine où il a fait un genre de faux départ en voulant trop mettre en tension la chaîne.



6.4.4 Points positifs

- Le résultat est là : 4.226 s et 8ème au général. Excellent travail.
- L'EPSA a marqué les esprits : des personnes sont venues nous dire que le son de notre moteur était "AMAZING !". Évidemment comparé aux monocylindres/tondeuses à gazons il n'y a pas photo. Les spectateurs ont même eu le droit aux claquements caractéristiques aux changements de vitesse.
- Les améliorations ont là aussi grandement aidé : le traction, launch et les shift cut notamment. La voiture était bien réglée pour l'épreuve et le passage au DTA et le retrait de la deuxième rampe n'a pas tellement été pénalisant.

6.4.5 Points négatifs

- Clément a fait le meilleur temps. La théorie, la pratique, les simulations et le bon sens indiquaient qu'Antoine devait être plus rapide, ce qui veut dire qu'on aurait encore pu faire mieux (en théorie). C'est la vie !
- Comme pour l'épreuve de Skid Pad, en l'absence de couvertures chauffantes, le premier run sert à prendre ses marques et à chauffer les pneus.
- Le poids de la voiture empêche la voiture de faire mieux (ou bien ?).
- Les pilotes ne s'étaient pas assez entraînés à la mise en tension de la chaîne lors des départs au launch control.

6.5 Sprint

Le sprint avait lieu le samedi après midi sur la fin de la première ligne droite, le premier virage ainsi que le début de la seconde ligne droite du circuit. Le circuit faisait un peu moins d'1km et était identique au circuit d'endurance avec juste une partie sinueuse et une épingle en moins. C'était également le même que l'année dernière, donc grâce à ce

cher Youtube les pilotes le connaissaient déjà un peu.

Seules 44 voitures / 96 ont participé à l'épreuve.

6.5.1 Réglages

La voiture était réglée en mode course (au plus bas avec la même géométrie que le Skid Pad) avec 0.6 bars de pression dans les pneus et un traction control réglé à 10% de glissement et 100% d'agressivité.

6.5.2 Stratégie

Les pilotes étaient Thomas et Olivier (les meilleurs pilotes aux essais). La stratégie était d'assurer un temps pour Thomas et de prendre plus de risques pour Olivier dans le cas où le temps était assuré.

La stratégie globale était d'envoyer du pâté.

6.5.3 Déroulement

La reconnaissance a été faite vers 11h30 par les deux pilotes (Thomas et Olivier) ainsi que les deux pilotes d'endurance de l'année dernière (Mathieu et Clément).

Thomas a fait un premier run relativement lent et a vu que le circuit passait beaucoup plus vite et a donc grandement amélioré son temps au deuxième run (60.074 s). Cependant vu que la ligne d'arrivée était située juste avant des piles de pneus (pas malin) et que les juges avaient décidé que les cônes après la ligne d'arrivée comptaient aussi, il a perdu 8 secondes (4 cônes) sur son temps en n'arrivant pas à freiner à temps.



Olivier est parti pour ses runs avec l'information de Thomas selon laquelle il pouvait bourriner (faire un run "à la Yoann" en somme) mais même comme ça, il n'a pas pu égaler le score de Thomas sans cône. Il fait néanmoins le meilleur temps (63.728 s).

Comme dans toutes les épreuves dynamiques, le grip était très bon grâce au tarmac de compétition et cela annulait le sousvirage récurrent de la voiture en entrée de virage, ce qui a permis de tirer le meilleur de la voiture.

6.5.4 Points positifs

- Le résultat n'est pas trop mal.
- Les améliorations de v2 ont porté leurs fruits : outre l'abaissement de la voiture suite au raidissement des suspensions, il faut noter que la direction dure qui était le principal problème de la voiture a été totalement corrigé.

- La voiture était bien réglée.

6.5.5 Points négatifs

- Le résultat aurait été meilleur sans cette architecture de circuit pas terrible. C'est la vie !
- La stratégie n'était peut être pas la bonne : y aller tout de suite fort pour voir ce qui passe et ce qui ne passe pas dès le début aurait peut être été plus approprié.
- Le poids de la voiture l'empêche d'être meilleure.
- Une impression assez générale et ressentie par Thomas et Olivier est que de "vrais" pilotes, ayant une expérience réelle du sport automobile, auraient pu faire un encore meilleur temps, avec la même voiture. La formation des pilotes (en plus de leur entraînement) devrait être considérée par l'EPSA pour progresser sur les épreuves d'autocross et d'endurance.

6.6 Endurance

L'endurance a eu lieu le dimanche toute la journée. L'autocross servant de qualifications, l'EPSA partait 14ème et est passée vers 11h.

Cette épreuve a été marquée par la pluie qui a affectée les meilleures voitures et ainsi baissé le temps nécessaire pour être classé. L'EPSA a gagné 175 points avec ce classement mais même avec les temps de l'année dernière sur sec, elle aurait été classée et aurait gagné une centaine de points. Elle a également été marquée comme à chaque fois par le très grand nombre d'abandons (cette compétition étant la première de la saison en Europe).



Seules 52 voitures / 97 ont participé à l'épreuve. Parmi elles, 25 ont fini l'endurance et 24 ont été classées dans les temps (sans la pluie, 21 auraient été classées dans les temps).

La pluie n'a vraisemblablement pas favorisé l'EPSA plus que ça au classement général : les meilleurs qui ont été affectés par la pluie étaient de toute façon devant l'EPSA et ceux contre qui l'EPSA se battait sont eux aussi passé sur le sec. Cela a néanmoins permis aux participants de l'endurance de gagner plus de points et de creuser l'écart par rapport à ceux n'ayant pas fait les épreuves dynamiques. Mais au final, cela n'a pas changé le destin du monde.

6.6.1 Circuit

Le circuit était le même que l'autocross plus un petit bout. Il faisait environ 1 km (donc l'endurance faisait 2 x 11 tours). Il se composait de :

- 2 épingles très larges comparées à nos épingles habituelles

- 2 slaloms normaux (3 cônes/8m et 5 cônes/9m) à prendre du côté souhaité (mais le tracé était fait en sorte qu'il faille soit privilégier l'entrée, soit la sortie)
- 1 "Z" assez coriace et 1 triple "L" assez serré
- 2 chicanes très serrées
- 6 lignes droites (environ)
- des "S" plus rapides que tous les virages déjà pris en essais

6.6.2 Réglages

La voiture a été réglée comme au Sprint mais avec une pression de 0.65 bars dans chaque pneu (la valeur était prévue à 0.7 bars mais vu le temps couvert et la fraîcheur du sol avec la pluie de la nuit, elle a été baissée).

La voiture était également réglée pour avoir du répondant, ce qui impliquait de ne pas avoir de temps de réponse après les virages serrés, tout ceci afin d'être classé dans les 145%, contrairement à l'Italie. Le calculateur était donc réglé pour injecter de l'essence même au lever de pied, au détriment de la consommation, mais au service de la performance.

6.6.3 Stratégie

La stratégie était la même que celle que spécifiait [Ross Brawn](#) à ses pilotes lorsqu'il était le patron de l'écurie Mercedes Formule 1 (il nous l'a dit pendant la cérémonie d'ouverture) : "Go fast, don't crash".

La stratégie globale était d'envoyer du pâté.

Thomas est parti en premier pour laisser Olivier, un peu meilleur pilote, un créneau avec moins de voitures lentes donc moins de perte de temps à rester derrière.

6.6.4 Déroulement

La reconnaissance s'est faite le matin (avec la même équipe que la veille, les pilotes étant également les mêmes).

La course de Thomas a été bonne avec un bon rythme, malheureusement cassé par des voitures lentes à dépasser (il n'y avait que 3 créneaux de dépassements). Il est également allé furtivement voir si l'herbe était plus verte ailleurs en faisant un petit off course.

Olivier a très bien roulé et a fait le meilleur relais sur une piste plus dégagée en terme de concurrents (en même temps, le KIT qui se prend les pneus....).

Au final, seuls 4 cônes ont été renversés, ce qui est très bien.

6.6.5 Points positifs

- Le résultat est très bien.
- La voiture a été très performante.
- Les améliorations v2 ont porté leurs fruits : les pilotes sont sortis de la voiture en ayant mal aux bras comme lors d'une session de karting, contrairement à l'année dernière où les pilotes étaient à l'agonie. Le gain de cette amélioration se compte en dizaines de secondes.
- La voiture était bien réglée.
- L'équipe a eu de la chance de passer sur une piste sèche.

6.6.6 Points négatifs

- Thomas a été gêné par des concurrents trop lents. Ce problème aurait pu être réglé en étant meilleur aux qualifications (Autocross) : elles ne sont donc pas à prendre à la légère.
- On peut également citer l'Off course qui montre qu'il y a encore un peu de travail (mais l'équipe avait eu beaucoup plus de pénalités en Italie), c'est clairement une progression
- La voiture a failli partir avec une pression pneumatique trop élevée suite à un oubli. Cela montre et remontre l'intérêt de la préparation et des checklists. Heureusement, la voiture est partie comme elle le devait.
- Comme pour l'autocross, de "vrais" pilotes plus expérimentés auraient pu faire encore mieux et réellement amener la voiture aux limites et ainsi diminuer notre temps.

6.7 Efficiency

Comme dit précédemment, l'objectif n'était pas la consommation. La voiture a consommé 5.835 L pour 22km, soit 26.52 L/100km, juste au dessus des 26L/100 km limite.



Avec la conduite sportive adoptée et aux vues des différents tests effectués, une consommation de 4.8 L n'était pas inenvisageable et aurait permis de marquer 38 points supplémentaires qui auraient pu nous faire gagné 2 places au classement général (avec des si on met cependant Paris en bouteille).

Cependant à la définition de l'objectif nous ne savions si nous serions capables d'être classé à l'endurance (et on ne pouvait pas prédire la météo), donc l'objectif était clairement d'avoir une voiture vive, performante et répondante. On peut dire que la consommation est la marge de progression que nous laissons aux prochaines équipes.

7 Autres équipes

Tout au long de la compétition, nous avons remarqué que beaucoup d'équipes présentes n'étaient pas prêtes, qu'il y avait beaucoup de coups de disquette dans les stands, qu'il y avait beaucoup de casses et d'abandons en piste. Face à toutes ces équipes testant leur voiture pour la première fois en début de saison, nous étions plutôt pas trop mal loti puisque dans nos têtes, Dynamix qui a déjà parcouru 1000 km pouvait en parcourir 22 de plus sans trop de risques. Les essais sont un réel atout qu'il convient de ne pas perdre.

Le stand de l'EPSA était très joli par rapport à d'autres stands plus typés "garage" ce qui était du plus bel effet.

Certaines voitures simples ont de très bons résultats, notamment Liverpool John Moores (11^{ème}), Poznan (2^{ème} en liste pour le best Newcomer et 23^{ème}), Surrey (12^{ème}), Wrocław (9^{ème}). Cela montre qu'il n'y pas forcément besoin d'avoir un énorme pack aéro et d'être sponsorisé par un constructeur allemand pour être bien placé.

