



## MANAGEMENT : LIAISON AU SOL

---

# Report d'avancement

v01 - 4 novembre 2019

### Résumé

Mise en place d'une double vision du Gantt : vue d'ensemble pas système afin de parler avec la dir du projet. vue pour chaque équipier (todos + odj pour les retours). Tutos sont aussi détaillés dans ce document. chaque partie est en suite découpé et envoyé séparément par mail ou imprimée.

## SU\_Suspension

Devis, Budget, définitions des priorités. répartition des tâches aux membres de l'équipe ( bcp de pièces sont encore à commencer)

### Points LAS et dynamique

**placement toe rod rear**

**placement crémaillère et biellette direction** placer les points Lotus

**determiner raideur BAR** modèle et calculs de MKI python

**determiner efforts BAR** en utilisant le ARB ratio pour le déplacement

**iterations cellule arrière** message Calixthe slack : reculer de 20mm en Y le Front Upper A Arm Point des Rear A-Arms,

**collision study bump front**

**collision study steer front**

**collision study roll front**

**collision study bump rear**

**collision study roll rear**

**fiabilisation collage triangles et biellettes**

★ **verifier avec le fournisseur la colle** collage alu - carbone. Optimus avait utilisé la colle DP490 de 3M. Demander des conseils directement à 3M en leur expliquant le notre application. est ce que la temperature est importante ?

★ **revoir process de collage triangles** donner un protocole de collage des triangles en adaptant les méthodes d'Atomix, Vulcanix et Optimus. 1- Sillons dans la surface alu des cylindres ( avec la vitesse d'avance de l'outil de coupe) 2- Sablage des pièces alu pour mieux nettoyer 3- Ponçage tubes carbone intérieur (quel papier à ponser?) 4- Nettoyage pièces ( 3 produits - voir Atomix) + séchage 5- Ajout de postilles rond en plastique pour empêcher la colle de descendre ( Atomix) 6- Ajout colle sur les inserts + enfoncer en tournant 7- Laisser sécher 7 jours à temp ambiante RQ - Augmenter la surface de collage en passant de 30 mm (Optimus) à 35 mm et en augmentant le diamètre des tubes de carbone. Il faut obtenir 1.5 - 2 fois la surface de collage d'optimus avec ces deux modif. RQ - Pour les essais réutiliser les rotules d'Optimus ( reprendre les inserts d'optimus) RQ - pour les inserts du côté porte-moyeu on usine directement le cylindre sur l'insert pour augmenter la fiabilité (le décollement d'Optimus était à cet endroit là) RQ - Aurelien Bienner (Reedom) a donné sa disponibilité pour toutes questions

**essai rupture collage triangles** essai en rupture pour comparaison avec la méthode du passé ( Atomix, Vulcanix et Optimus). Essai en fatigue : à vérifier si c'est faisable. L'essai en fatigue pour environ 1000 cycles permettrait de voir l'évolution de la charge de rupture avec 1000 cycles. Les essais seront faits au laboratoire LTDS de l'école. Demander à Aurelien Bienner la ref du prof à contacter

## **fabrication**

**traitement surface pièce en acier** brunissage, pas de peinture ! Ex : basculeurs, entretoises

## **entretoises**

**normaliser la taille des entretoises** distance basculeurs = distance chape chassis = distance chape porte-moyeu = distance chapes triangles, porte moyeu AV et AR SU\_A10 et SU\_A11

## **SU\_A01 A\_02 A\_03 A\_04 A-Arms**

**design rod-end support** butée mécanique pour les inserts porte-moyeu qui reprennent la suspension ( avec circlip). Du côté chassis les inserts n'ont pas besoin des circlips, la butée mécanique (cf Optimus) est suffisante. Les rotules sont montées serrées sur les inserts ( cf ajustement mécanique Optimus). Aurelien Binner est disponible pour toutes questions.

**simulation inerts SU\_A0100** simulation EF des inserts avec les cas de charge Mécamaster

## **SU\_A05A07 Shocks**

**shock choice** déterminer la raideur des ressorts (parmi celles à disposition). Normalement c'est déjà fait par MKI -> fichiers de calcul dans le git Ressources2020

**état ressorts Optimus** quels ressorts sont disponibles d'après le crash d'Optimus ?

## SU\_A06 A\_08 Bell Cranks

modifier l'assemblage de pivot pour enlever les jeux mécanique. Utiliser la solution proposée par Jacques dans l'assemblage du pédalier (butée à rouleaux, bagues en laiton, vis épaulée + rondelle)

**design rocker SU\_A0600 SU\_A0800** proposer un assemblage pour la liaison pivot en suivant la solution utilisée par Jacques dans le pédalier (butée à rouleaux + bague en laiton + vis épaulée + rondelle) Voir photo. Choisir les composants et les rentrer dans la maquette en modifiant la nomenclature si nécessaire.

**surveiller les chapes des basculeurs** elles seront dessinées par le département du châssis. Suivre l'avancement des chapes afin de bien les intégrer dans l'assemblage des basculeurs

**BOM rocker assy SU\_A0600** déterminer le type de roulements pour la liaison avec le châssis. les rotules seront commandées en lien avec les triangles et les pull bars. Choisir la visserie en s'inspirant d'Optimus

**simulation rockers SU\_A0600** cas de charge MKI

## SU\_A0900 Tie Rod - Rear

**design rod-end support SU\_A0900** threaded rod-end. Se renseigner avec la commande des rotules. Collage alu - carbone comme dans les triangles

**simulation rod-end SU\_A0900** cas de charge MKI

## SU\_A1000 Front Uprights

**design front upright SU\_A1000** définir la position de l'étrier et des biellettes de direction

**simulation front upright SU\_A1000** cas de charge MKI

**entretoise** à standardiser avec celles du A-Arms : utiliser la taille imposée par le châssis (20 mm). Demander à Calixte la nouvelle distance des chapes châssis

## SU\_A1100 Rear Uprights

**design rear upright SU\_A1100** meme structure d'optimus ( enlever le parallelogramme) Placement de l'étrier. Placement de la toe rod.

**simulation rear upright SU\_A1100** cas de charge MKI

## SU\_A12 A13 Push/Pullrods

**design rod-end SU\_A12 A\_13**

**devis tubes pullrods SU\_A12 A13**

**simulation rod-end SU\_A12 A\_13** cas de charge MKI

## SU\_A1400 Anti Roll Bar Front

**placement front ARB chassis**

**design front ARB SU\_A14** barre de torsion + liaison avec le chassis (palier laiton?). tube acier Optimus CD45 diamètre ext 15 mm ( La Gir)

**design front ARB SU\_A14** couteaux tournants et support de fixation des couteaux à la barre de torsion. Bielle de liaison avec le basculeurs ( assemblage avec rotules)

**BOM front arb SU\_A1400**

**simulation torsion bar SU\_A1400**

**simulation arb blades SU\_A1400**

## SU\_A1500 Anti Roll Bar Rear

**placement rear ARB chassis** utiliser le tube moteur pour se fixer avec la barre de torsion

**design rear ARB SU\_A15** barre de torsion + liaison avec le chassis (palier laiton ?). tube acier Optimus CD45 diamètre ext 15 mm ( La Gir)

**design rear ARB SU\_A15** couteaux tournants et support de fixation des coutaux à la barre de torsion. Bielle de liaison avec le basculeurs ( assemblage avec rotules)

**BOM rear arb SU\_A1500**

**simulation torsion bar SU\_A1500**

**simulation arb blades SU\_A1500**

**Rotules**

pièces dans différents assemblages, il faut communiquer le choix aux respos

**choisir fournisseur** skf, getecno ou askuball ?? mettre les catalogues à disposition de l'équipe pour choisir les modèles et faire les devis. rentrer les rotules dans le fichier de gestion LAS . Askubal est mieux car ils proposent déjà une selection de produits spécifique pour le FS.

**rotules ARB front et rear**

**roulements rockers front + rear**

**devis rotules** commande unique pour tout le monde

**taille rotules triangles front SU\_A01 A\_02 A\_03 A\_04** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur. Choisir le pire de cas dans la feuille des calcul des cas de charge. Coeff de sécurité sur la charge max d'au moins 2

**taille rotules steering SU\_A0900** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur

**taille rotules pullbar SU\_A12 A13** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur

## Visserie

la macro de Brice n'a pas été mise en place. article reglement "Critical Fasteners"

### devis visserie

une commande pour tout le monde. quantité extra ???

### collision montage visserie sur le chassis

macro visserie Brice

### choix visserie

**choix visserie triangles front** SU\_A01 A\_02 A\_03 A\_04 garder la meme que Optimus

**choix visserie steering** SU\_A0900 garder la meme que optimus

**choix visserie pullbar** SU\_A12 A13 garder les visses d'optimus (cf reglement)

**choix visserie rockers** SU\_A06 A08 gardere la meme que optimus

**choix visserie étriers front + rear** garder la meme que optimus

**choix visserie front hub** WT\_A0200 lock nut + washer

**choix k-nut tulipe**

## BR\_BrakeSystem

### integration

**etude raccords en alu** gain masse/euro. enlever les raccords en acier et laiton

**tube gavage maitre cylindre** au lieu du reservoir en plastique.

**rondelle cuivre** different epaisseurs pour les raccords. en commander par avance

**consommables braking** joints, huile, plaquette de frein,

**justification disques de frein percés**

**planning campagne d'essai** avec vulcanix.

**étude disque de frein percés** 1- gain de masse eur/gram gagné 2- compatibilité disques entre plein et percé et Vulcanix 3 - Approvisionnement disques : fournisseurs ? devis ? 4- definir un protocole d'essai avec Vulcanix

**modèle de freinage** verifier les calculs et les hypothèses du modèle de freinage. présenter ce qui a été fait aux nAs

### BR\_A0100 brake system front

#### devis freinage avant BR\_A0100

**choix brake disc front** trouver l'équivalent disque plein de Optimus (disque avec frette). Trouver un disque percé qui soit compatible avec le disque plein. Il faut que le tout soit intégrable sur les moyeu de Vulcanix pour la phase de test

**placement brake caliper front** front upright. definir la position de l'étrier par rapport au disque

#### choix plaquettes front

**design frette de frein avant** maquette catia et structure du git



**BR\_A0200 brake system rear****devis freinage arrière BR\_A0200**

**choix brake disc rear** trouver l'équivalent disque plein de Optimus (disque avec frette). Trouver un disque persé qui soit compatible avec le disque plein. Il faut que le tout soit intégrable sur les moyeu de Vultanix pour la phase de test

**placement brake caliper rear** rear upright. définir la position de l'étrier par rapport au disque

**choix plaquettes rear**

**design frette de frein arrière** maquette et structure du git. s'inspirer d'optimus

**BR\_A0300 master cylinder****devis master cylinder BR\_A0300****BR\_A0400 balance bar****devis balance bar BR\_A0400**

## WT\_wheels

### Integration

**choix roulements WT\_A02 A\_03** On ne change pas les roulements, on ne refait pas le calcul de vies des roulements. Les soucis d'optimus étaient liés à un mauvais montage ou à une manque de precharge. On va commander un douille speciale pour les écrous à encoche pour Invictus de telle façon à maitriser la précharge (demarche classique par essai). Demander à NGO la ref de la commande.

### WT\_A0100 Wheels

**choix pneus rally** choix modèle d'abord, il faut que le fane soit le plus proche possible des Continental C19

### WT\_A0200 Front Hub

#### design front hub WT\_A0200

**simulation front hub WT\_A0200** cas de charge MKI

### WT\_A0300 Rear Hub

**design rear hub WT\_A0300** gain de perfo goujon Ti (ç 1 eur/gram gagné?). pièce de FsaeParts.com. Vérifier reglement pour les goujons. Fournisseur + devis ?

**ecrou tulipe** nilstop verifier? aeronut (UK) conv TLS slack –ç 23 filet nilstop. Reglement 2 filets dépassants –ç longueur de l'écrou

**simulation rear hub WT\_0300** cas de charge MKI

## ST\_Steering

### ST\_A0100 Steering Wheel

### ST\_A0200 Steering Shaft

**design steering shaft ST\_A0200** création de la maquette et structure du git. joint de cardan simple. Cinématique régler collisions. Conception liaison pivot de la colonne avec le châssis (vérifier solution de Optimus). Liaison colonne - crémaillère : quel type de joint ? On va utiliser une solution acier optimisé en masse pour garder la fiabilité des soudures.

**devis steering shaft ST\_A0200** quels joints entre la colonne et la crémaillère ? est ce qu'il y a qqch à commander ?

### ST\_A0300 Steering Rack

**design steering rack cover ST\_A0300**

### ST\_A0400 Tie Rods

**design rod-end ST\_A0400**

**devis tubes steering rods ST\_A0400**

**simulation rod end ST\_A0400** cas de charge MKI

## Budget

### ★ envoyer devis à Romain

deux budgets : 1 centrale et 1 Bron. Tu doit leur avoir envoyé toutes tes commandes le 15 novembre (considère le 8 novembre pour avoir de la marge). Centrale : 2,8k€ à utiliser Bron : 3k€ à utiliser Pour les deux, les commandes doivent être payées avant les vacances de Noël, cad avant le 21 décembre 2019. Cad : - soit payées en avance, dans ce cas c'est bon - soit livrées avant le 21 décembre 2019.

### ★ devis wheel bearing

6 roulements (2 extra) en utilisant les 4 qui sont déjà à Bron. environ 1500 eur ttc.

### ★ devis jantes

2 jantes Oz Mg R13 chez Reverchon environ /

### ★ devis pneus compet

9 pneus slick + 4 pneus wet (environ 2400 eur ttc). nouveau fournisseur

### ★ devis kit reparation Ohlins

se renseigner sur le kit de réparation des amortisseurs Ohlink Mk II. Combien faut-il en acheter pour reparer 4 (+1 vulcanix) amortisseurs d'Optimus ? Quel fournisseur ? Effectuer le devis

### ★ devis steering rack

crémaillère Narrco (environ 500 eur ttc). Démarche nouveau fournisseur à demander à Romain Martin. Ne pas avancer sur la maquette si le devis n'as pas été envoyé. Utiliser le modèle de devis en anglais

### ★ devis tubes essai triangles

fournisseur : Mateduc composites (environ 500 eur ttc avec decoupe). Estimer d'abord la longueur nécessaire à effectuer 20 essay sur des tubes de 20 cm. grandir la surface de collage (et donc le diamètre des tubes) en suivant la démarche du protocole d'essai

## **Reunions techniques**

conseil technique nAs, Academiciens EPSAC et Prof de Centrale

**planning reu tech nAs**

**reu tech roue équipée**

monoh, reedom, jacques,

**rapport techniques Simon Laurent**

**planning reu tech Janolin Houx A**

## Partenaires

### OptimumG dynamics no report

repondre à Rouelle en lui disant que on a pas pu utiliser son logiciel (la licence à été activée ??)

### pièce titane

choisir une pièce titane non critique pour la fabrication en additif

## **EQ\_Equipe**

### **lire tutoriel BOM**

des questions ?

### **jalons scolarité**

lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

### **cas de charge et coeff de secu**

nominale limite ultime ? coeff de secu ?

### **rediger tutoriel Contraintes**

### **rediger tutoriel Simulation FEA**

discuter de la methode avec Calixte

### **rediger tutoriel Devis**

### **rediger tutoriel Vues éclatéess**

### **lire tutoriel Devis**

des questions ?

### **lire tutoriel Vue Eclatées**

des questions ?

## **Vacances**

**La Gir**

**Noel**

**La Mache**

**Noel**

**Boisard**

**Noel**

**Centrale**

**Toussaint**

**Noël**

**Février**



## **TOPs**

**Top Synthèse**

**Revues pré Top Copeau**

**Top Copeau**

**Limite TOP Copeau**

**Top Organe**

**Top Véhicule**

**Top Moteur**

## Sébastien GIROIX

Priorité : avancement de la direction. Devis crémaillère

★ **devis steering rack** crémaillère Narrco (environ 500 eur ttc). Démarche nouveau fournisseur à demander à Romain Martin. Ne pas avancer sur la maquette si le devis n'as pas été envoyé. Utiliser le modèle de devis en anglais

**choix visserie steering SU\_A0900** garder la meme que optimus

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**design steering shaft ST\_A0200** création de la maquette et structure du git. joint de cardan simple. Cinématique régler collisions. Conception liaison pivot de la colonne avec le chassis (verifier solution de Optimus). Liaison colonne - crémaillère : quel type de joint ? On va utiliser une solution acier optimisé en masse pour garder la fiabilité des soudures.

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**devis steering shaft ST\_A0200** quels joints entre la colonne et la crémaillère ? est ce qu'il y a qqch à commander ?

**design steering rack cover ST\_A0300**

**taille rotules steering SU\_A0900** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur

## Rémi FERRAND

Tu es le nouveau chargé des disques de frein (suite du travail d'Enzo POTTEZ)

**choix brake disc front** trouves l'équivalent disque plein de Optimus (disque avec frette). Trouver un disque persé qui soit compatible avec le disque plein. Il faut que le tout soit intégrable sur les moyeux de Vulcanix pour la phase de test

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**étude disque de frein percés** 1- gain de masse en g/gram gagné 2- compatibilité disques entre plein et percé et Vulcanix 3 - Approvisionnement disques : fournisseurs ? devis ? 4- définir un protocole d'essai avec Vulcanix

**placement brake caliper front** front upright. définir la position de l'étrier par rapport au disque

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**placement brake caliper rear** rear upright. définir la position de l'étrier par rapport au disque

**choix brake disc rear** trouves l'équivalent disque plein de Optimus (disque avec frette). Trouver un disque persé qui soit compatible avec le disque plein. Il faut que le tout soit intégrable sur les moyeux de Vulcanix pour la phase de test

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**planning campagne d'essai** avec vulcanix.

## **Thibaud LASSUS**

coucou

**planning reu tech nAs**

**rapport techniques Simon Laurent**

**planning reu tech Janolin Houx A**

**reu tech roue équipée** monoh, reedom, jacques,

**pièce titane** (avec Martin KWCY) choisir une pièce titane non critique pour la fabrication en additif

## Pierre-Emmanuel ARIAUX

tu travaillera sur la BAR avec Robin, la maquette à besoin d'avancer. MSO pour le positionnement (avec le chassis)

**design rear ARB SU\_A15** barre de torsion + liaison avec le chassis (palier laiton ?). tube acier Optimus CD45 diamètre ext 15 mm ( La Gir)

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**simulation torsion bar SU\_A1500**

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**simulation torsion bar SU\_A1400**

**design front ARB SU\_A14** barre de torsion + liaison avec le chassis (palier laiton ?). tube acier Optimus CD45 diamètre ext 15 mm ( La Gir)

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

## Martin KWCY

coucou

**placement crémaillère et biellette direction** placer les points Lotus

**pièce titane** (avec Thibaud LASSUS) choisir une pièce titane non critique pour la fabrication en additif

**cas de charge et coeff de secu** nominale limite ultime ? coeff de secu ?

## Robin NIERMARECHAL

tu es le nouveau chargé de la conception des couteaux de la barre anti roulis. tu travaillera avec Pierre-Emmanuel

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**simulation arb blades SU\_A1400**

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**design rear ARB SU\_A15** couteaux tournants et support de fixation des coutaux à la barre de torsion. Bielle de liaison avec le basculeurs ( assemblage avec rotules)

**simulation arb blades SU\_A1500**

**design front ARB SU\_A14** couteaux tournants et support de fixation des coutaux à la barre de torsion. Bielle de liaison avec le basculeurs ( assemblage avec rotules)

**rotules ARB front et rear**

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

## Michele SCHIO

devis romain priorité

**placement rear ARB chassis** utiliser le tube moteur pour se fixer avec la barre de torsion

**placement front ARB chassis**

**determiner efforts BAR** en utilisant le ARB ratio pour le déplacement

**simulation rear upright SU\_A1100** cas de charge MKI

**rediger tutoriel Simulation FEA** discuter de la methode avec Calixte

**simulation front hub WT\_A0200** cas de charge MKI

**design rear upright SU\_A1100** meme structure d'optimus ( enlever le parallelogramme) Placement de l'étrier. Placement de la toe rod.

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**design front upright SU\_A1000** definir la position de l'étrier et des biellettes de direction

**rediger tutoriel Vues éclatéess**

**choisir fournisseur** skf, getecno ou askuball ?? mettre les catalogues à disposition de l'équipe pour choisir les modèles et faire les devis. rentrer les rotules dans le fichier de gestion LAS . Askubal est mieux car ils proposent déjà une selection de prodiits spécifique pour le FS.

★ **envoyer devis à Romain** deux budgets : 1 centrale et 1 Bron. Tu doit leur avoir envoyé toutes tes commandes le 15 novembre (considère le 8 novembre pour avoir de la marge). Centrale : 2,8k€ à utiliser Bron : 3k€ à utiliser Pour les deux, les commandes doivent être payées avant les vacances de Noël, cad avant le 21 décembre 2019. Cad : - soit payées en avance, dans ce cas c'est bon - soit livrées avant le 21 décembre 2019.



**placement toe rod rear**

**collision montage visserie sur le chassis** macro visserie Brice

**OptimumG dynamics no report** répondre à Rouelle en lui disant que on a pas pu utiliser son logiciel (la licence à été activée ??)

★ **devis pneus compet** 9 pneus slick + 4 pneus wet (environ 2400 eur ttc). nouveau fournisseur

**simulation front upright SU\_A1000** cas de charge MKI

**determiner raideur BAR** modèle et calculs de MKI python

**shock choice** déterminer la raideur des ressorts (parmi celles à disposition). Normalement c'est déjà fait par MKI –> fichiers de calcul dans le git Ressources2020

**choix roulements WT\_A02 A\_03** On ne change pas les roulements, on ne refait pas le calcul de vies des roulements. Les soucis d'optimus étaient liés à un mauvais montage ou à une manque de precharge. On va commander un douille speciale pour les écrous à encoche pour Invictus de telle façon à maitriser la précharge (demarche classique par essai). Demander à NGO la ref de la commande.

**design rear hub WT\_A0300** gain de perfo goujon Ti (< 1 eur/gram gagné ?). pièce de FsaeParts.com. Vérifier reglement pour les goujons. Fournisseur + devis ?

**simulation rear hub WT\_0300** cas de charge MKI

**choix k-nut tulipe**

★ **devis jantes** 2 jantes Oz Mg R13 chez Reverchon environ /

★ **devis wheel bearing** 6 roulements (2 extra) en utilisant les 4 qui sont déjà à Bron. environ 1500 eur ttc.

**rediger tutoriel Devis**

**iterations cellule arrière** message Calixthe slack : reculer de 20mm en Y le Front Upper A Arm Point des Rear A-Arms,

**entretoise** a standardiser avec celles du A-Arms : utiliser la taille imposée par le chassis (20 mm). Demander à Calixthe la nouvelle distance des chapes chassis

**choix visserie front hub WT\_A0200** lock nut + washer

**rediger tutoriel Contraintes**

**design front hub WT\_A0200**

**écrou tulipe** nilstop verifier? aeronut (UK) conv TLS slack → 23 filet nilstop. Reglement 2 filets dépassants → longueur de l'écrou

## Raphaël CHARLET

personal notes

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**design rod-end support SU\_A0900** threaded rod-end. Se renseigner avec la commande des rotules. Collage alu - carbone comme dans le triangles

**taille rotules pullbar SU\_A12 A13** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**design rod-end SU\_A12 A\_13**

**simulation inerts SU\_A0100** simulation EF des inserts avec les cas de charge Mécamaster

**choix visserie triangles front SU\_A01 A\_02 A\_03 A\_04** garder la même que Optimus

**design rod-end ST\_A0400**

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**taille rotules triangles front SU\_A01 A\_02 A\_03 A\_04** cas de charge MKI Vs catalogue fournisseur. Choisir le pire de cas dans la feuille des calcul des cas de charge. Coeff de sécurité sur la charge max d'au moins 2

**choix visserie pullbar SU\_A12 A13** garder les visses d'optimus (cf règlement)

**design rod-end support** butée mécanique pour les inserts porte-moyeu qui reprennent la suspension ( avec circlip). Du côté châssis les inserts n'ont pas besoin des circlips, la butée mécanique (cf Optimus) est suffisante. Les rotules sont montées serrées sur les inserts ( cf ajustement mécanique Optimus). Aurelien Binner est disponible pour toutes questions.

## Enzo POTTEZ

tu travaillera le collage des triangles (Raphael s'occupera de la conception méca) et le freinage (Rémi s'occupera d'étude des disques )

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIER-MARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**modèle de freinage** vérifier les calculs et les hypothèses du modèle de freinage. présenter ce qui a été fait aux nAs

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIER-MARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

★ **vérifier avec le fournisseur la colle** collage alu - carbone. Optimus avait utilisé la colle DP490 de 3M. Demander des conseils directement à 3M en leur expliquant le notre application. est ce que la température est importante ?

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

★ **devis tubes essai triangles** fournisseur : Mateduc composites (environ 500 eur ttc avec découpe). Estimer d'abord la longueur nécessaire à effectuer 20 essay sur des tubes de 20 cm. grandir la surface de collage (et donc le diamètre des tubes) en suivant la démarche du protocole d'essai

**essai rupture collage triangles** essai en rupture pour comparaison avec la méthode du passée ( Atomix, Vulcanix et Optimus). Essai en fatigue : à vérifier si c'est faisable. L'essai en fatigue pour environ 1000 cycles permettrait de voir l'évolution de la charge de rupture avec 1000 cycles. Les essais seront faits au laboratoire LTDS de l'école. Demander à Aurelien Bienner la ref du prof à contacter

★ **revoir process de collage triangles** donner un protocole de collage des triangles en adaptant les méthodes d'Atomix, Vulcanix et Optimus. 1- Sillons dans la surfca alu des cylindres ( avec la vitesse d'avance de l'outi de coupe) 2- Sablage des pièce alus pour mieux nettoyer 3- Ponçage tubes carbone intérieur (quel papier à ponser ?) 4- Nettoyage pièces ( 3 produits - voir Atomix) + séchage 5- Ajout de postilles rond en plastique pour empêcher à la colle de descendre ( Atomix) 6- Ajout colle sur les inserts + enfoncer en tournant 7- Laisser secher 7 jours à temp ambiente RQ - Augmenter la surface de collage en passant de 30 mm (Optimus) à 35 mm et en augmentant le diamètre des tubes de carbone. Il faut obtenir 1.5 - 2 fois la surface de collage d'optimus avec ces deux modif. RQ - Pour les essais réutiliser les rotules d'Optimus ( reprendre les inserts d'optimus) RQ - pour les insert du coté porte-moyeu on usine directement le cylindre sur l'insert pour augmenter la fiabilité (le décollages d'Optimus étaient à cet endroit là) RQ - Aurelien Bienner (Reedom) a donné sa disponibilité pour toutes questions

## Matthieu CORNU

tu es le nouveau respo de l'assemblage basculeurs et amortisseurs

**lire tutoriel BOM** (avec Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**état ressorts Optimus** quels ressorts sont disponibles d'après le crash d'Optimus ?

**BOM rocker assy SU\_A0600** déterminer le type de roulements pour la liaison avec le chassis. les rotules seront commandée en lien avec les triangles et les pull bars. Choisir la visserie en s'inspirant d'Optimus

**surveiller les chapes des basculeurs** elles seront dessinées par le departement du chassis. Suivre l'avancement des chapes afin de bien les intégrer dans l'assemblage des basculeurs

**jalons scolarité** (avec Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**roulements rockers front + rear**

**lire tutoriel Devis** (avec Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET, Adèle LEFEVRE) des questions ?

**simulation rockers SU\_A0600** cas de charge MKI

**choix visserie rockers SU\_A06 A08** gardere la meme que optimus

★ **devis kit reparation Ohlins** se renseigner sur le kit de réparation des amortisseurs Ohlink Mk II. Combien faut-il en acheter pour reparer 4 (+1 vulcanix) amortisseurs d'Optimus ? Quel fournisseur ? Effectuer le devis

**design rocker SU\_A0600 SU\_A0800** proposer un assemblage pour la liaison pivot en suivant la solution utilisée par Jacques dans le pédalier (butée à rouleaux + bague en laiton + vis épaulée + rondelle) Voir photo. Choisir les composants et les rentrer dans la maquette en modifiant la nomenclature si necessaire.

## Adèle LEFEVRE

tu travaillera principalement sur les frette de frein (avant et arrière). Rémi choisir<sup>o</sup> les disques et Michele s'occupera du moyeu

**jalons scolarité** (avec Matthieu CORNU, Michele SCHIO, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET) lister ses propres dates des examens ou des soutenances pour une maj du gantt

**lire tutoriel BOM** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET) des questions ?

**design frette de frein arrière** maquette et structure du git. s'inspirer d'optimus

**design frette de frein avant** maquette catia et structure du git

**lire tutoriel Devis** (avec Matthieu CORNU, Enzo POTTEZ, Rémi FERRAND, Pierre-Emmanuel ARIAUX, Sébastien GIROIX, Robin NIERMARECHAL, Raphaël CHARLET) des questions ?