

Session 2004

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Etude et Définition de Produits Industriels

Épreuve : E1 – Unité U 11.

Etude du comportement mécanique d'un système technique.

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

C 12 : Analyser un produit**C 13 : Analyser une pièce****C 21 : Organiser son travail.****C 22 : Etudier et choisir une solution.**

S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle des systèmes

S 2 : La compétitivité des produits industriels

S 3 : Représentation d'un produit technique

S 4 : Comportement des systèmes mécaniques -Vérification et dimensionnement.

S 5 : Solutions constructives-Procédés -Matériaux

S 6 : Ergonomie - Sécurité.

Ce sujet comporte 25 documents :

- Dossier technique
- Dossier travail
- Dossier ressource

doc. 2 à 8

doc. 9 à 20

doc. 21 à 25

Documents à rendre par le candidat :

- Dossier travail **complet**

doc. 9 à 20

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat. Ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

Calculatrice autorisée ; documents personnels autorisés

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Intitulé de l'épreuve	Durée	Coefficient
Session 2004	Nombre de pages	

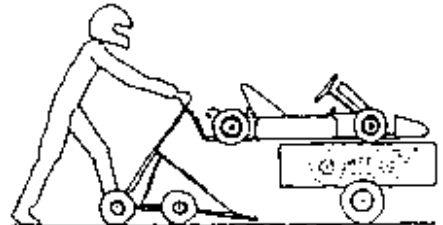
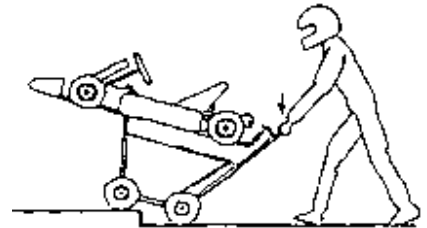
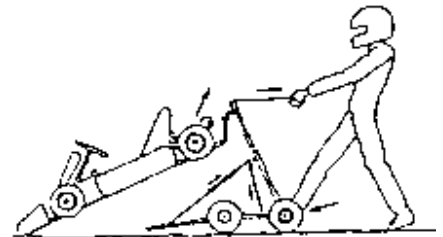
DOSSIER TECHNIQUE

Mise en situation de l'étude :

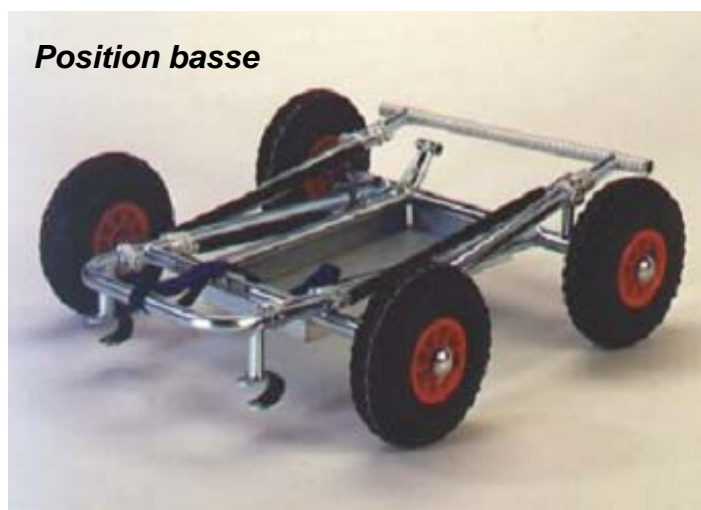
Lors d'une journée de course, chaque participant effectue 3 courses et autant d'essais. Il doit travailler fréquemment sur son bolide. Le pilote de kart amateur n'a pas à sa disposition les moyens d'un professionnel.

Le chariot lève-kart **Driv'up**¹ est un chariot escamotable qui permet de transporter des karts de compétition et de jouer le rôle d' "établissement".

- Le lève-kart doit permettre à une **personne seule**, d'installer le kart sur le chariot, ce qui est difficilement réalisable sans aide car un kart pèse jusqu'à 130 kg.
- Le lève-kart doit permettre au kart d'être stable en position haute : à une **hauteur d'environ 1m**. (Hauteur idéale pour travailler sur le kart dans de bonnes conditions).
- Le lève-kart doit permettre à l'utilisateur de **déplacer facilement** le kart, n'importe où sur le champ de course.
- Le lève-kart doit **faciliter le chargement** du kart sur une remorque et avoir un **encombrement minimal** pour le rangement.



Photographies du lève-kart manuel :



Position basse



Position haute

¹ Le concept Driv'Up est breveté par la société MECANROC

Description du fonctionnement :

Les procédures de chargement et de déchargement pour le lève-kart manuel se décomposent en **trois phases distinctes**, qui sont dans le cas du chargement :

① *l'accrochage*, ② *la levée avec un seul bras : « levée primaire »*, ③ *la levée avec les deux bras « levée secondaire »*.

Voici la description de ces différentes phases, lors du **chargement** :

- ① **La phase d'accrochage :**

L'utilisateur accroche le bras arrière à l'arrière du kart. Cette phase ne demande pas l'action des actionneurs, mais positionne le kart et le chariot en position initiale.



- ② **La phase de levée primaire :**

L'utilisateur fait tourner le bras arrière autour de l'axe de la roue arrière, ce qui fait décoller l'arrière du kart du sol. Le kart est alors en appui sur le sol au niveau du pare-choc avant. Au fur et à mesure de la manœuvre le chariot roule et se positionne sous kart .



- ③ **La phase de levée secondaire :**

Le bras avant entre en contact avec le kart et le soulève. Le kart ne touche, dès lors, plus le sol.

La rotation des deux bras continue jusqu'au moment où le vérin et les ressorts à gaz arrivent en fin de course, le kart est alors en position haute sur le lève-kart



Dans le cas du **déchargement** du kart, on retrouve ces trois phases dans le sens inverse.

Présentation de l'étude :

La société commercialise actuellement le modèle de lève-kart manuel, elle souhaiterait développer un modèle électrique.

Le modèle **manuel** est destiné aux karts les plus légers, comme les karts à moteurs 2 temps de 100cc et de 125cc qui peuvent peser de **60 à 100kg**.

Le modèle **électrique** sera destiné aux modèles de karts plus lourds, comme :

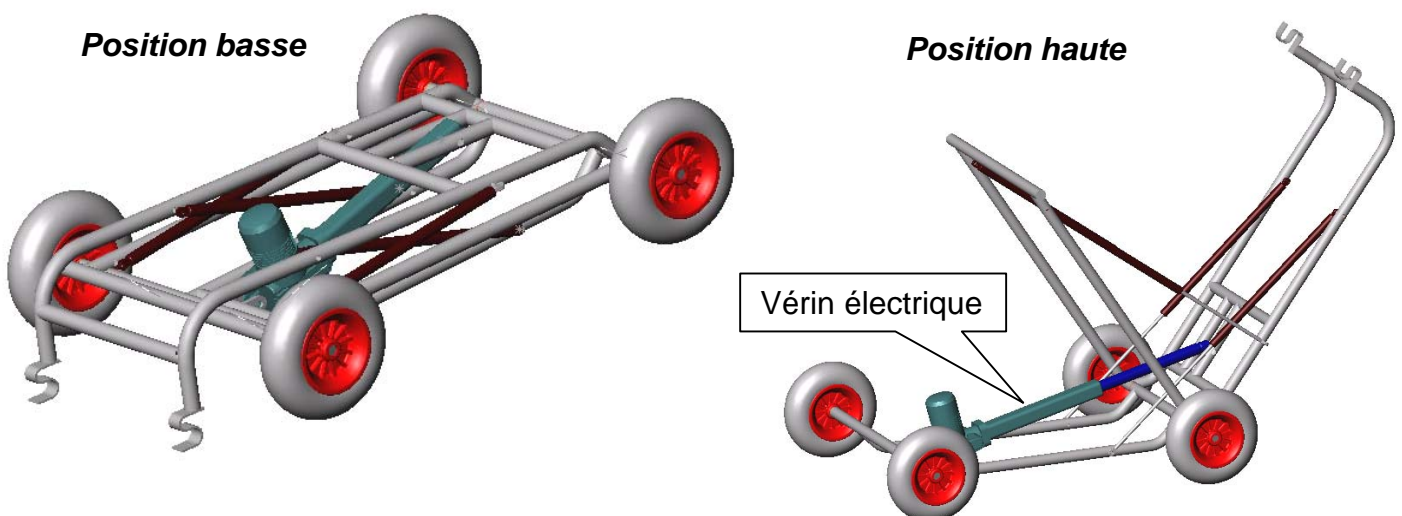
- Les karts 4 temps et électriques.
- Les karts de 125cc lestés.
- Les superkarts de 250cc (jusqu'à **130kg**).

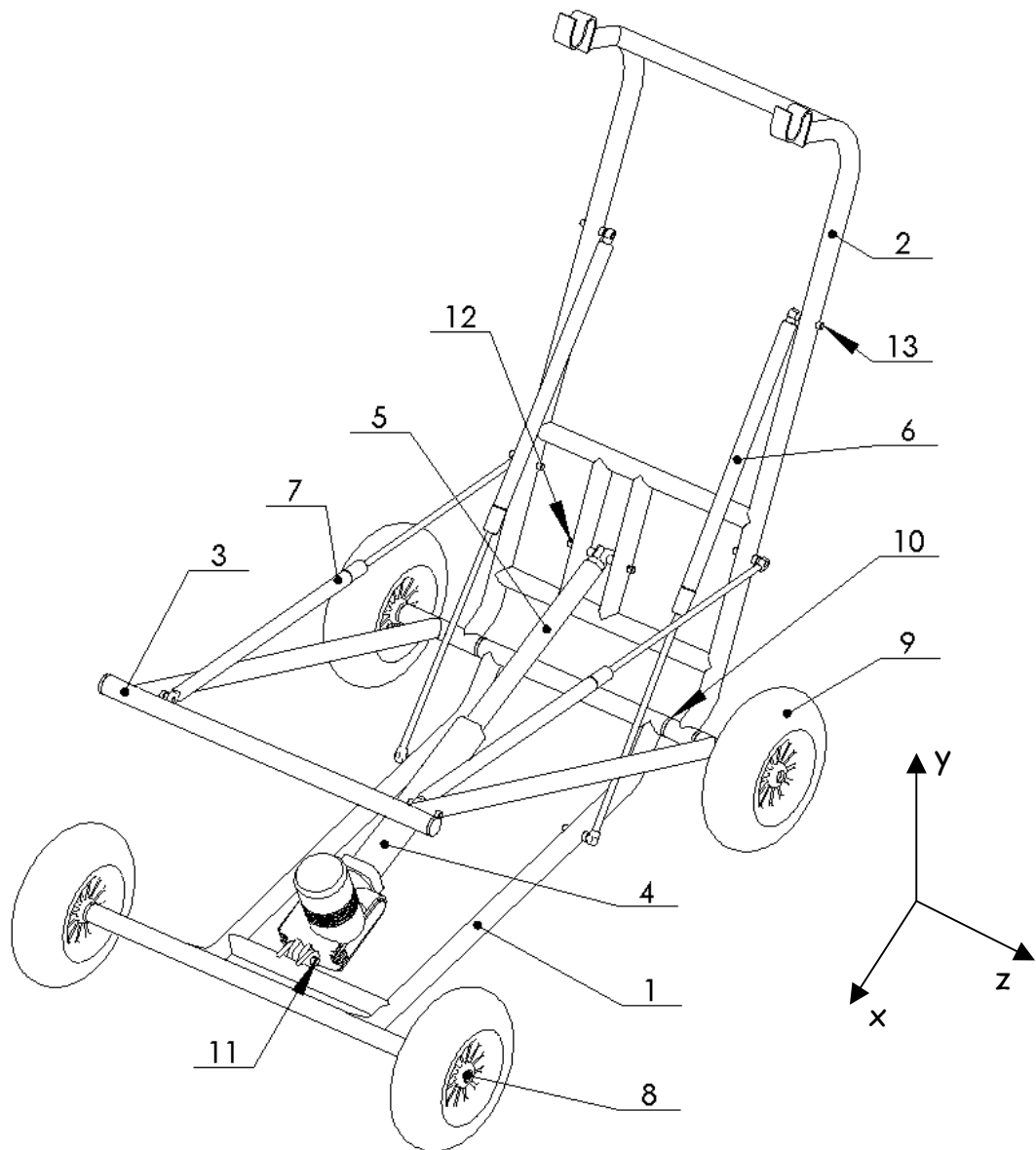
Le modèle **électrique** sera alimenté par une batterie de 24 volts, le rendant entièrement **autonome**. Il sera commandé par l'utilisateur avec une télécommande.

Problématique :

Le bureau d'études de la société a développé une maquette virtuelle du futur lève-kart électrique, en améliorant la cinématique. On vous demande de valider la cinématique et de choisir un vérin électrique capable d'animer l'ensemble.

Présentation du projet du lève-kart électrique :

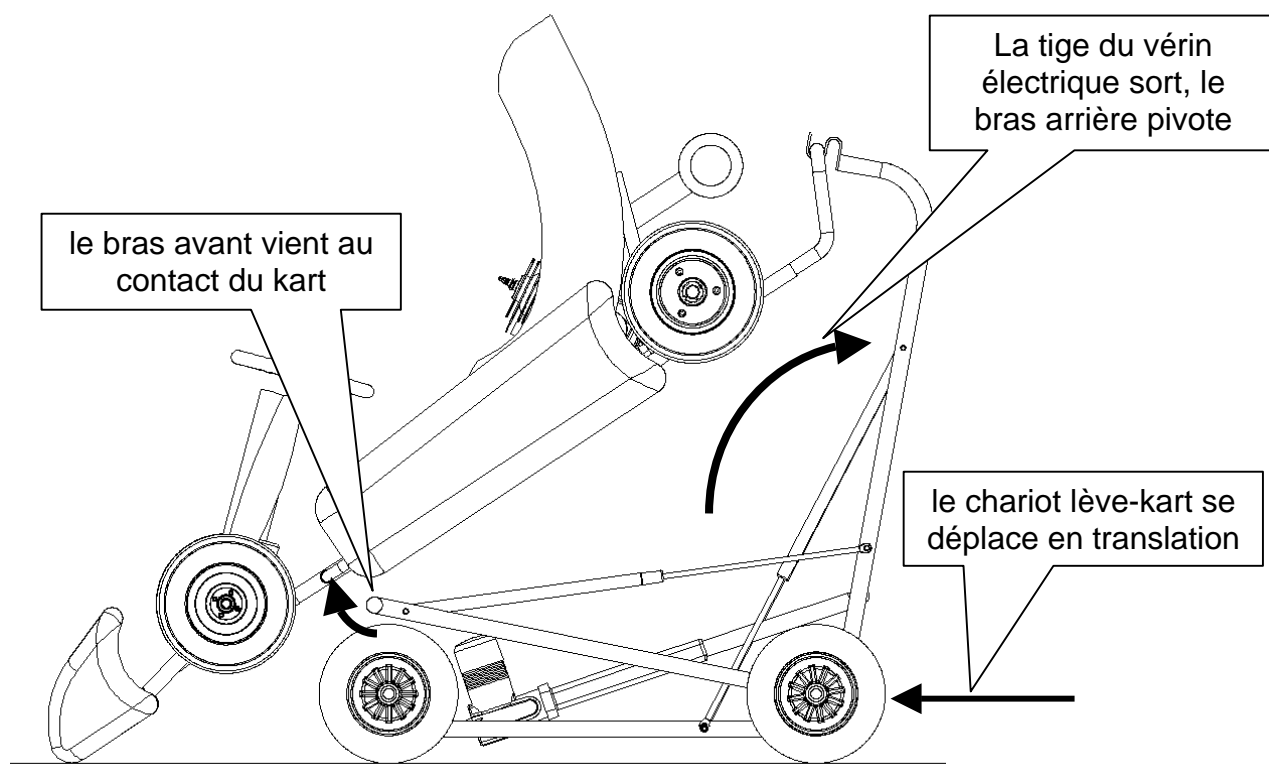




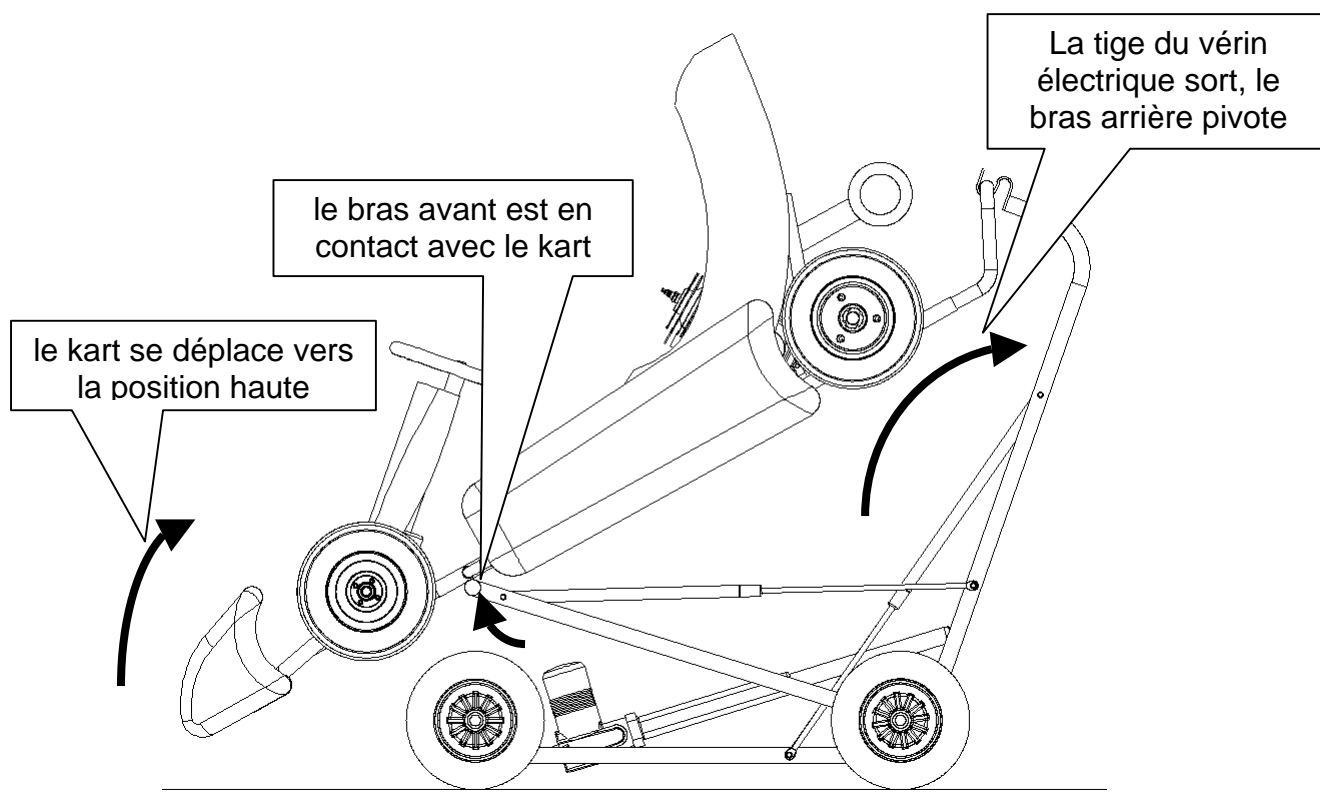
13	6	Axe ressort à gaz	S 235	
12	1	Axe tige du vérin	S 235	
11	1	Axe corps du vérin	S 235	
10	8	Palier		
9	4	Roue		
8	2	Essieu		
7	2	Ressort à gaz Avant(RaG)		Lift O Mat : 095 257
6	2	Ressort à gaz Arrière(RaG)		Lift O Mat : 095 257
5	1	Tige du vérin électrique		
4	1	Corps du vérin électrique		
3	1	Bras Avant	S 235	
2	1	Bras Arrière	S 235	
1	1	Châssis	S 235	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations

Principe de fonctionnement du lève-kart électrique

Fonctionnement en phase de levée primaire :

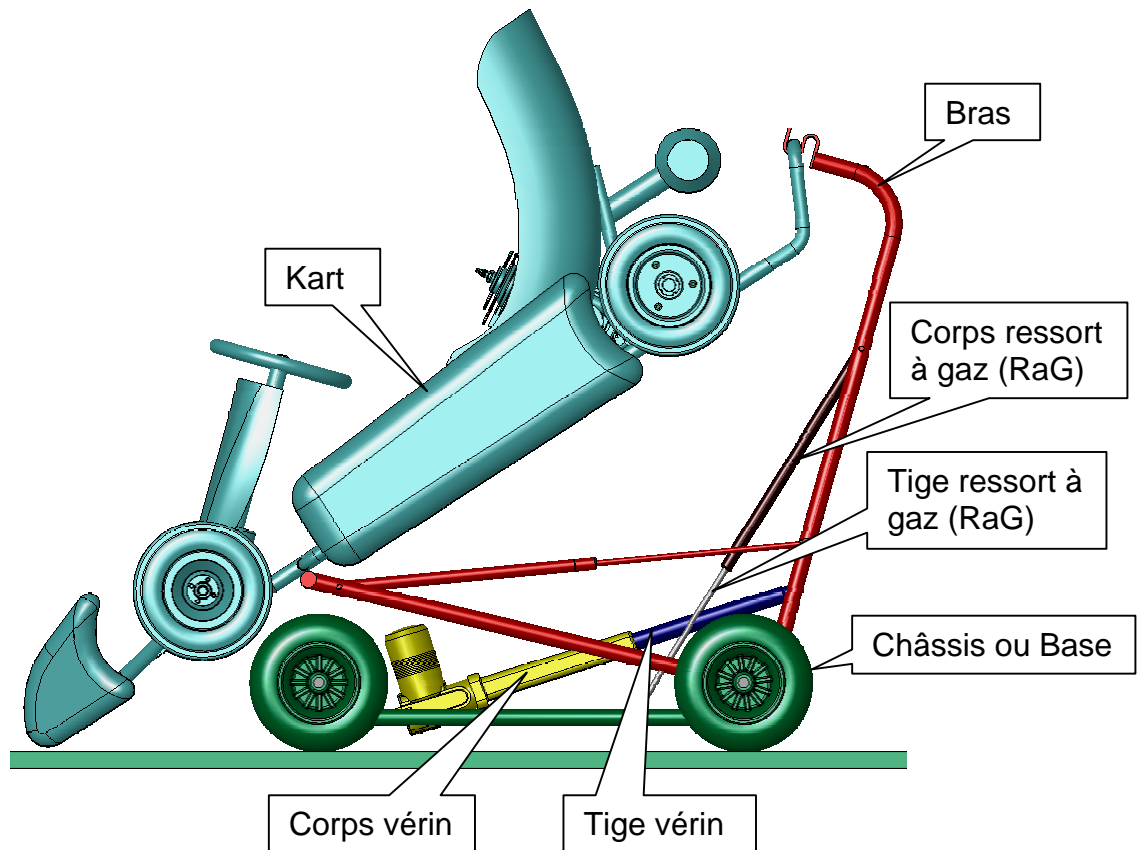


Fonctionnement en phase de levée secondaire :

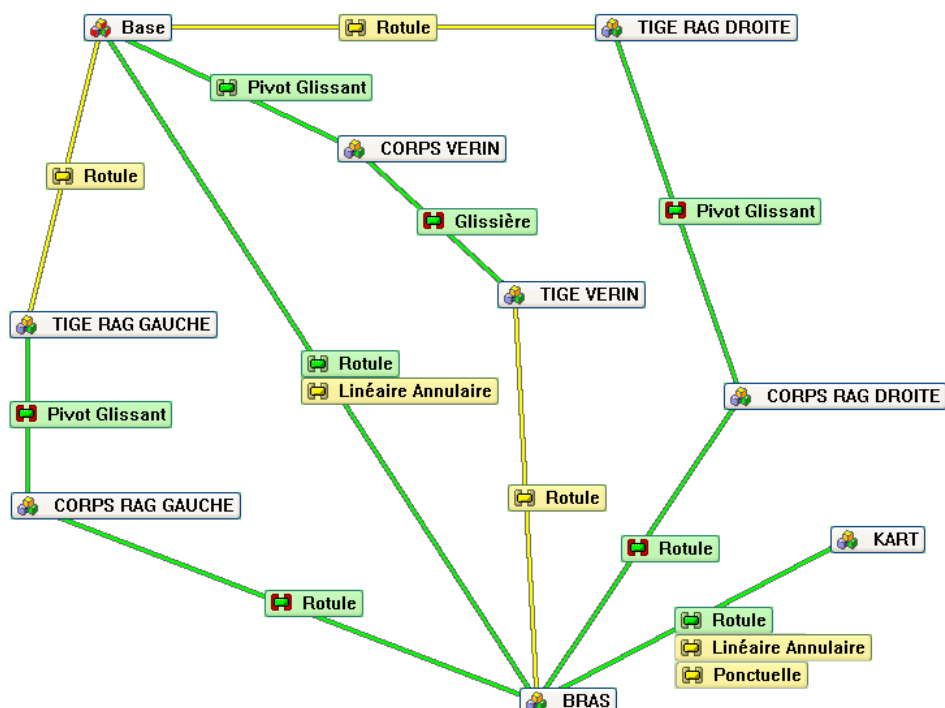


Décomposition en sous-ensemble :

En phase de levée secondaire le bras arrière et le bras avant ne forment qu'un seul sous-ensemble car les ressorts à gaz qui les relient sont en butée.



Graphe des liaisons pour l'utilisation avec un logiciel de simulation :



Nota : Les liaisons **pivots** entre la base et le bras et entre le kart et le bras ont été modélisés par une liaison **rotule** et une liaison **linéaire annulaire**.

DOSSIER TRAVAIL

L'ÉTUDE PORTERA SUR LE DIMENSIONNEMENT DU VERIN ÉLECTRIQUE ET DE SES AXES D'ARTICULATION.

Dans le but de valider le projet on vous propose une réflexion en trois parties :

1. Etude des mouvements du lève-kart électrique, détermination de la position haute du kart, de la course du vérin et de la vitesse de sortie de la tige du vérin.
2. Vérification de l'effort dans les ressorts à gaz et détermination de l'effort que devra exercer le vérin électrique, choix du vérin.
3. Etude de la résistance des axes d'articulations du vérin électrique.

Barème : sur 20 points

- | | |
|----|--------------|
| 1. | sur 7 points |
| 2. | sur 8 points |
| 3. | sur 5 points |

Total	<hr/> sur 20 points
-------	---------------------

1 Etude des mouvements du lève-kart électrique, détermination de la position haute du kart, de la course du vérin et de la vitesse de sortie de tige du vérin.

Recherche de la position haute du chariot lève-kart pour déterminer la course maximale du vérin.

1.1 Déterminer les mouvements et les trajectoires ci-dessous :

Réflexions et tracés des trajectoires sur le document 12 / 25.

Mouvement 2 / 1 (Mvt 2/1) :

Trajectoire du point G \in 2 / 1 (T(G \in 2 / 1)) :

Trajectoire du point H \in 2 / 1 (T(H \in 2 / 1)) :

Trajectoire du point I \in 2 / 1 (T(I \in 2 / 1)) :

Trajectoire du point J \in 2 / 1 (T(J \in 2 / 1)) :

Mouvement 3 / 1 (Mvt 3/1) :

Trajectoire du point K \in 3 / 1 (T(K \in 3 / 1)) :

Trajectoire du point F \in 3 / 1 (T(F \in 3 / 1)) :

Mouvement 4 / 1 (Mvt 4/1) :

Mouvement 5 / 4 (Mvt 5/4) :

1.2 Déterminer la position haute du lève-kart :

On désignera les points **F, G, H, I, J, K** en position haute par **F', G', H', I', J', K'**, sur le document **12 / 25**

- Repérer **K'** (K centre de la barre du bras avant) puis tracer la droite **A K'** et en déduire la position de **F'**.
- Utiliser la longueur du ressort à gaz tige sortie (885 mm) pour déterminer la position de **H'**.
- Dessiner le bras arrière sur le document **12 / 25** afin d'obtenir le kart en position haute. Vous pouvez utiliser le document **22 / 25** en le positionnant sous le calque.
- Repérer les points **G', H', I', J'** sur le documents **12 / 25**
- Dessiner à main levée le kart en position haute. Vous pouvez utiliser le document **22 / 25** en le positionnant sous le calque.

1.3 Déterminer la course du vérin électrique :

Exploiter les constructions graphiques précédentes pour déterminer la course minimale du vérin. (Le vérin électrique est ancré entre les points C et G).

.....

.....

.....

1.4 Vitesse de sortie de tige du vérin :

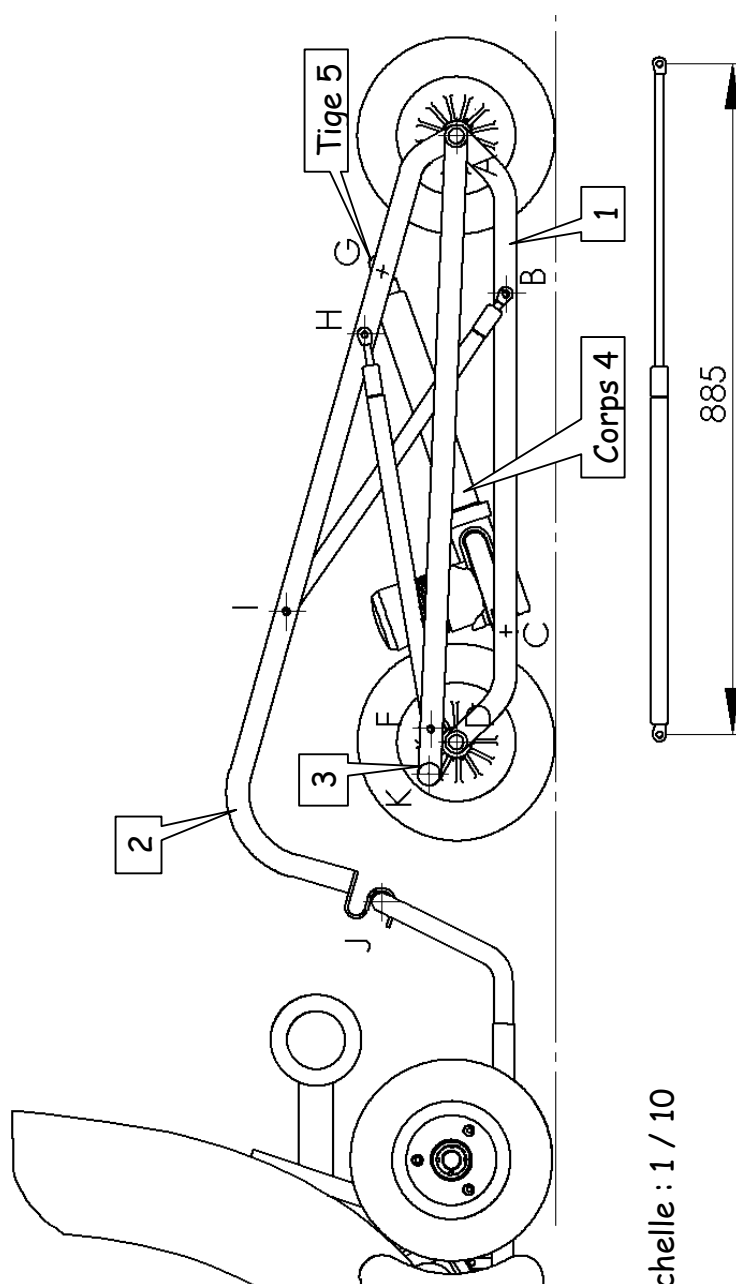
Calculer la vitesse minimale en mm/s de sortie de tige du vérin pour que le kart arrive en position haute dans un temps maximal de 70 s.

.....

.....

.....

Hauteur du point K lorsque le
kart est en position haute



Echelle : 1 / 10

2 Vérification de l'effort dans les ressorts à gaz et détermination de l'effort que devra exercer le vérin électrique, choix du vérin.

Hypothèses :

- Le mécanisme admet un plan de symétrie pour la géométrie et les efforts.
- Toutes les liaisons sont supposées parfaites (le frottement est négligeable).
- Le poids du kart sera modélisé au point P, centre de gravité, par un glisseur \vec{P} .
- Le poids des pièces est négligeable au regard du poids du kart .
- On considérera la position la plus défavorable c'est à dire le début de la phase « levée secondaire », à l'instant où le contact entre le pare-choc avant et le sol est rompu.

2.1 Calculer le poids du kart (Prendre la masse du kart le plus lourd et $g = 10 \text{ m/s}^2$) :

$$\|\vec{P}\| = \dots\dots\dots$$

2.2 Déterminer les actions sur les ressorts à gaz qui sont en butée pendant la phase de levée secondaire (voir document 8/25).


Les ressorts à gaz risquent une détérioration lorsqu' ils sont soumis, en butée, à une action mécanique supérieure à 2500 N.

Vous trouverez ci-après une proposition de démarche qui vous conduira à déterminer les actions mécaniques en F et en H sur un des deux ressorts à gaz en butée pendant la phase de levée secondaire.

Dessin à l'échelle 1/10 document **14 / 25**.

2.2.1 Détermination des actions mécaniques aux points J et E :

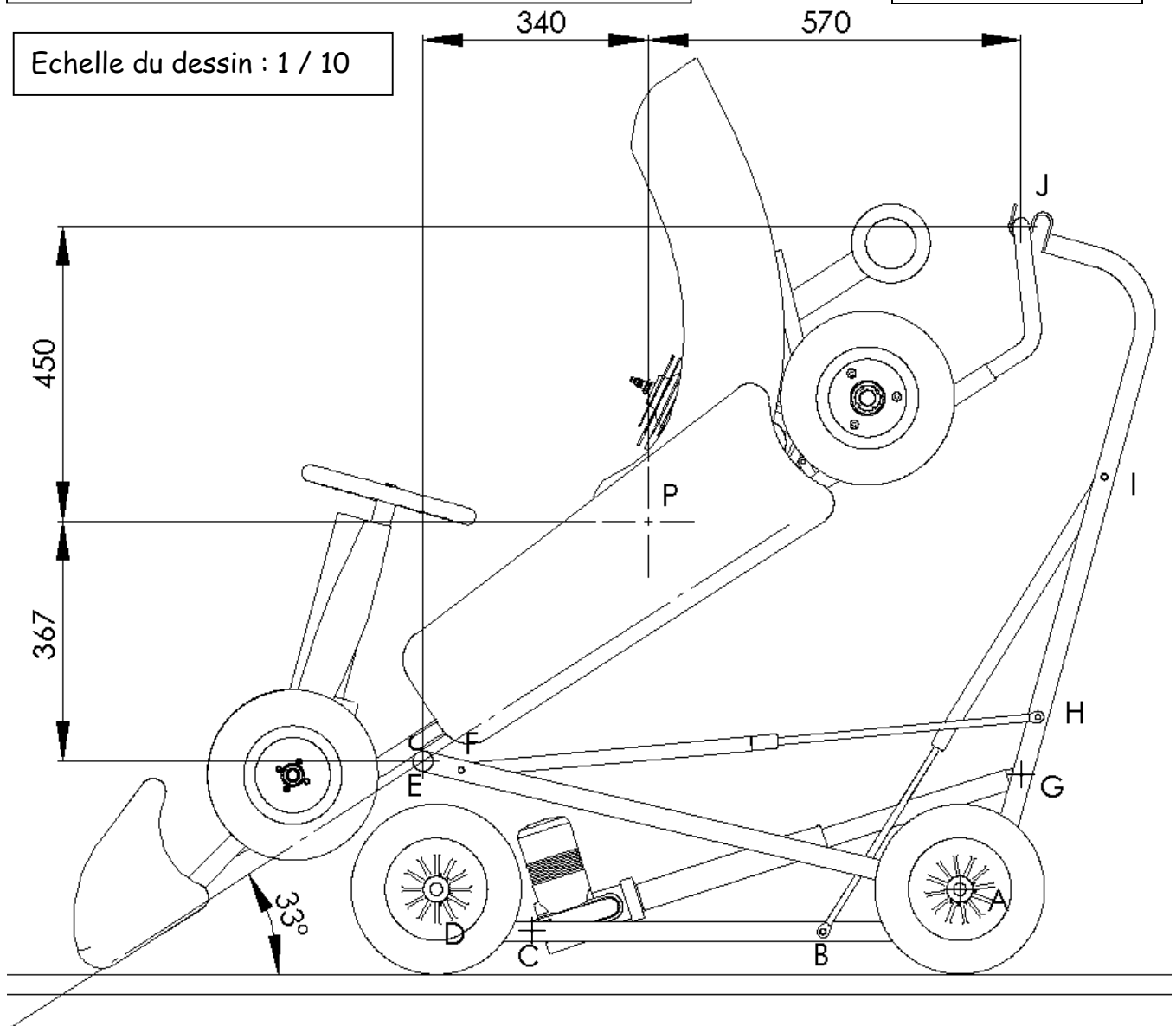
Isolement du kart., la liaison en E (contact entre le bras avant et le kart) est assimilée à une liaison ponctuelle, on considère que l'action mécanique en E passe par le centre de la barre du bras avant (barre $\varnothing 20\text{mm}$).

Tableau bilan des actions mécaniques appliquées au kart			
Action mécanique	Point d'application	Direction / Sens	Intensité (N)
$\vec{P}_{\text{pesanteur/kart}}$	P		
	E		
	J		

(Les actions sont désignées par le point d'application suivi du repère des pièces en contact)
Système soumis à 3 forces, résolution graphique ou analytique (Méthode graphique conseillée).

Echelle des tracés des forces : 1 mm \cong 20 N

Echelle du dessin : 1 / 10



Expliquer ci-dessous les raisons de vos choix pour les directions des actions mécaniques du lève-kart sur le kart aux points E et J :

(En cas de choix de la méthode analytique, noter vos calculs sur votre feuille de copie et considérez le point E comme étant au centre de la barre du bras avant).

.....

.....

.....

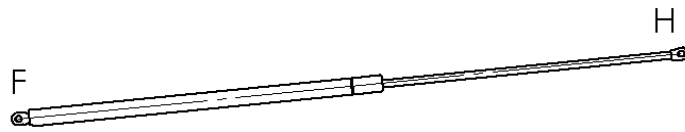
.....

Ecrire les valeurs trouvées.

$$\|\vec{E} \text{ — / — } \parallel =$$

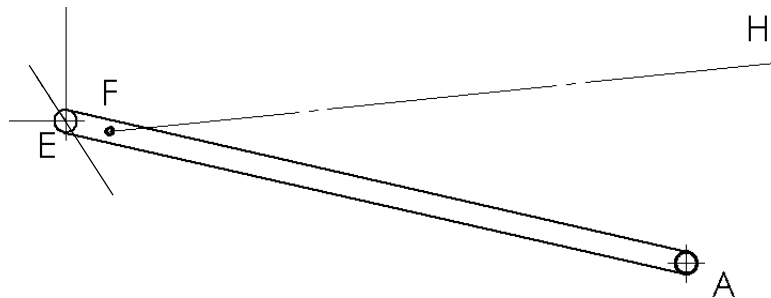
$$\|\vec{J} \text{ — / — } \parallel =$$

2.2.2 Isolement du ressort à gaz :



Constat :

2.2.3 Isolement du Bras avant :



Echelle des tracés : 1 mm \cong 20 N

Tableau bilan des actions mécaniques appliquées au bras avant du lève-kart			
Action mécanique	Point d'application	Direction / Sens	Intensité (N)
	E		
	F		
	A		

(Les actions sont désignées par le point d'application suivi du repère des pièces en contact)

Action mécanique du ressort à gaz sur le bras avant au point F :

$$\left\| \overrightarrow{F} \right\| =$$

L'effort auquel est soumis le ressort à gaz est-il acceptable ? Pourquoi ?

.....

.....

2.3 Déterminer l'action mécanique que doit fournir le vérin électrique :

Afin d'obtenir les valeurs des actions mécaniques que doit fournir le vérin électrique pendant la phase de levée secondaire, on réalise une simulation du comportement mécanique du lève-kart.

On rappelle qu'en phase de levée secondaire le bras arrière et le bras avant ne forment qu'un seul sous-ensemble car les ressorts à gaz avant sont en butée. Dans cette phase de levée secondaire, les actions mécaniques exercées par les ressorts à gaz arrière s'ajoutent à l'action mécanique du vérin électrique.

Une simulation du comportement mécanique du lève-kart est réalisée pour la phase de levée secondaire.

2.3.1 Recherche des données nécessaires à l'étude avec mise en œuvre du logiciel de simulation mécanique :

Mesurer sur le document **14/25** la longueur du vérin électrique au début de la phase de levée secondaire (distance entre C et G), en **déduire** la longueur de tige qui doit encore sortir du corps de vérin pour que le kart soit en position haute.

Longueur du vérin électrique au début de la phase de levée secondaire :

Longueur de tige qui doit encore sortir pour obtenir la position haute :

Calculer le temps que met la tige à sortir pour assurer la phase de levée secondaire avec une vitesse de sortie de tige de 5 mm/s :

.....

Dans le logiciel de simulation, le mouvement imposé est le mouvement de la tige du vérin par rapport au corps dans la liaison glissière du vérin électrique.

Compléter la fenêtre ci-dessous en indiquant les valeurs à porter pour le « point final » en X2 (temps), Y2 (longueur du déplacement) et la pente en mm/s.

Pilotage en

☒ P ☐ V ☐ A

Point initial

X1 : 0.0 s

Y1 : 0.0 mm

Point final

X2 :

Y2 :

Propriétés du secteur sélectionné

Rampe linéaire

Loi n°1 : Rampe linéaire

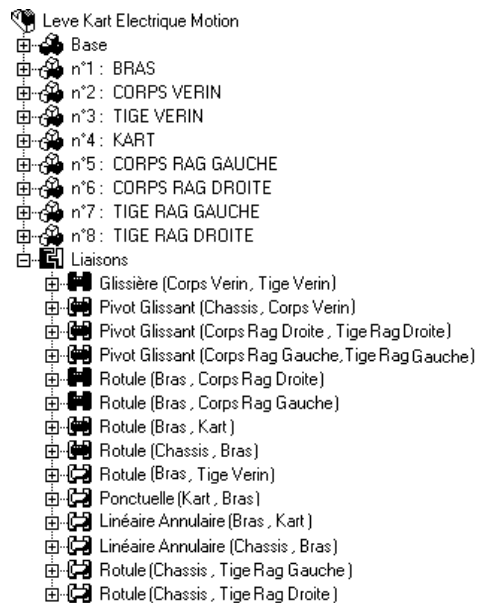
Pente

✓ ✕

Effort dans les deux ressorts à gaz :

Repérer en encadrant dans l'arborescence ci-dessous les deux liaisons internes des ressorts à gaz sur lesquelles vont s'appliquer les actions mécaniques (notées efforts articulaires dans le logiciel).

(Graphe des liaisons document 8 /25)



Nom de la première liaison interne :

Nom de la deuxième liaison interne :

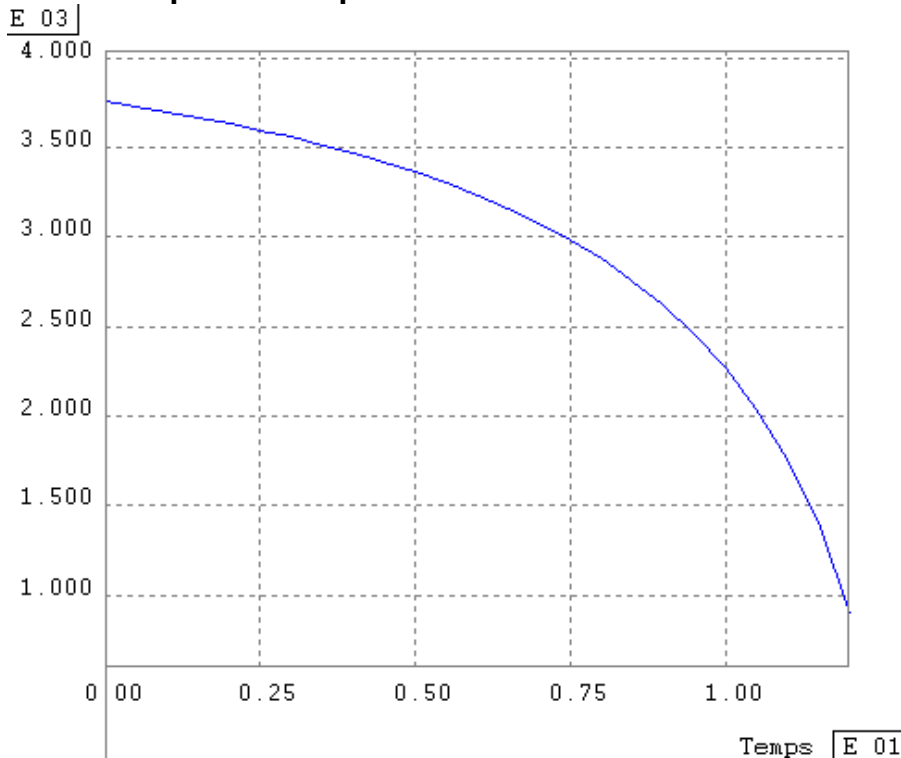
Rechercher la valeur de l'effort que fournit un ressort à gaz (documents 6/25 et 23/25) :

.....

Cette valeur sera supposée constante durant toute la phase de levée secondaire.

Pour préparer le traitement informatique vous **compléterez** ci-dessous la fenêtre des efforts articulaires en indiquant les valeurs à porter en Y1 (effort), X2 (temps), Y2 (effort).

**Résultat de la simulation
du comportement mécanique du vérin électrique
pendant la phase de levée secondaire.**



Temps(s)	Action mécanique (N)
0.00E+00	3.76E+03
5.00E-01	3.73E+03
1.00E+00	3.70E+03
1.50E+00	3.67E+03
2.00E+00	3.63E+03
2.50E+00	3.60E+03
3.00E+00	3.56E+03
3.50E+00	3.52E+03
4.00E+00	3.47E+03
4.50E+00	3.42E+03
5.00E+00	3.36E+03
5.50E+00	3.30E+03
6.00E+00	3.23E+03
6.50E+00	3.16E+03
7.00E+00	3.07E+03
7.50E+00	2.98E+03
8.00E+00	2.88E+03
8.50E+00	2.76E+03
9.00E+00	2.62E+03
9.50E+00	2.46E+03
1.00E+01	2.27E+03
1.05E+01	2.05E+03
1.10E+01	1.77E+03
1.15E+01	1.41E+03
1.20E+01	8.95E+02

2.3.2 Interpréter le résultat de la simulation du comportement mécanique du lève-kart.

- Donner la valeur maximale de l'action mécanique que doit fournir le vérin pendant la phase de levée secondaire :
- A quel moment de la phase de levée secondaire le vérin doit-il fournir cette action mécanique :
- Donner la valeur de l'action mécanique exercée par le vérin lorsque le kart est en position haute :

2.4 Choix du vérin :

Récapitulation des données nécessaires au choix du vérin :

- Tension d'alimentation :
- Vitesse de sortie :
- Course :
- Effort :

Rechercher dans le document constructeur (documents **24/25** et **25/25**) le ou les vérins qui conviendraient pour motoriser le lève-kart (la désignation s'arrêtera à la course):

Référence(s) :

	-	
	-	

3 Etude de la résistance des axes d'articulation du vérin électrique .

(Ressources sur document 22 / 25)

L'action mécanique fournie par le vérin s'applique sur les axes d'articulation placés aux deux extrémités du vérin.

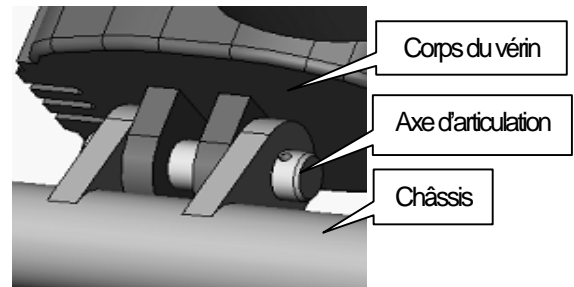
3.1 Vérification de la résistance de l'axe d'articulation entre le corps du vérin électrique et le châssis

Données relatives à l'axe d'articulation :

Matière : S 235 ; Action mécanique = 4000 N

Coefficient de sécurité : $s = 4$

Diamètre de l'axe : 12 mm



Donner la résistance élastique du matériau :

$R_{e \min} = \dots\dots\dots$

Vérifier l'axe d'articulation au cisaillement et **conclure**:

.....

.....

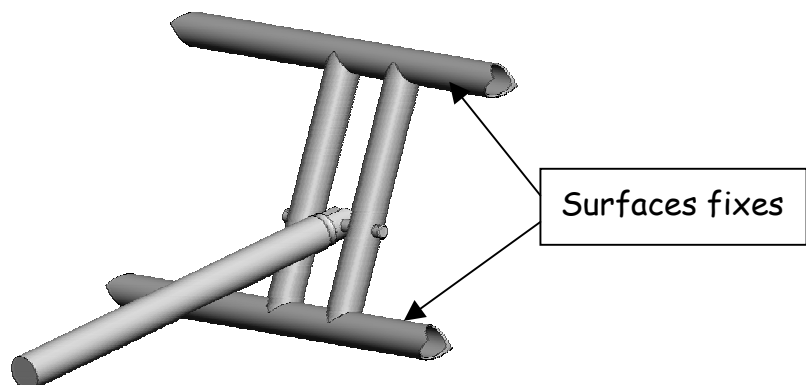
.....

.....

3.2 Vérification de la résistance de l'axe d'articulation entre la tige du vérin électrique et le bras

Pour avoir une idée plus précise de la déformation des pièces, une simulation sur un logiciel d'éléments finis est effectuée :

Pour effectuer cette simulation, il faut définir les surfaces fixes et imposer les actions mécaniques.



Repérer la surface où s'applique l'action mécanique de poussée du vérin et **représenter** cet effort par un vecteur (étude en phase de levée secondaire).

Après création du maillage et exécution des calculs nous obtenons les résultats présentés sur les figures A et B page suivante. Sur ces figures **identifier** les zones de contrainte maximale, en les **entourant**, et donner l'ordre de grandeur de cette contrainte en MPa :

.....

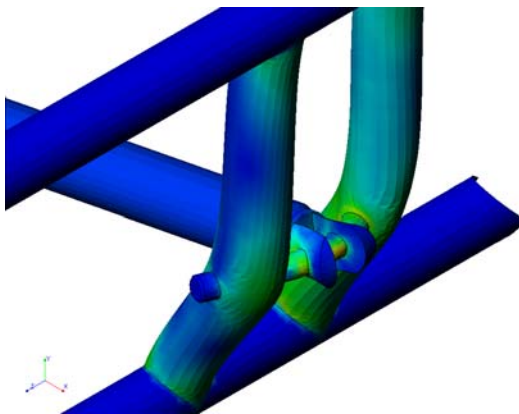
Résultat de la simulation (Contrainte en N/m²) :

Figure a

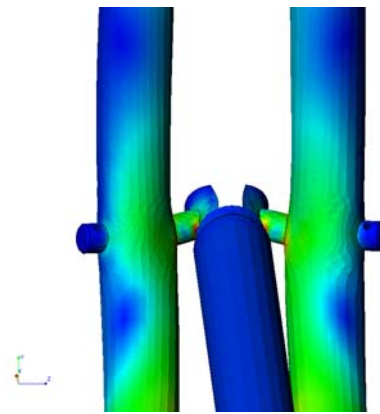
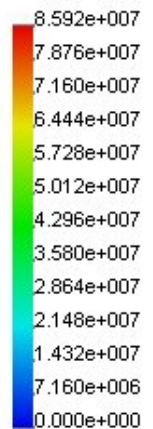


Figure b

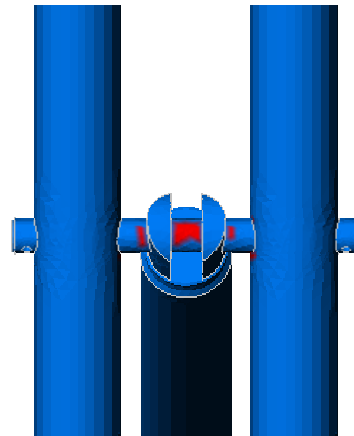
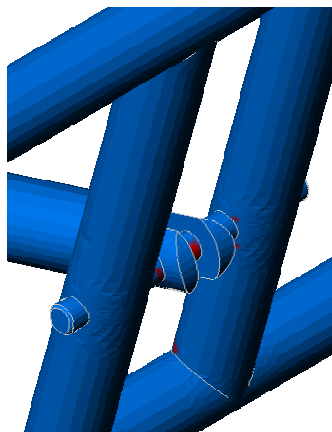


Suite à la simulation précédente, on souhaite réaliser un contrôle de conception pour vérifier si le coefficient de sécurité a été dépassé, les données fixes sont : les dimensions, les efforts et les matériaux.

Le logiciel vérifie à travers la condition $s \leq \frac{R_{eg}}{\sigma_{max}}$ si le coefficient de sécurité saisi (ici s=4) est dépassé.

Zone Rouge : Coefficient dépassé

Zone bleue : Coefficient respecté

Résultat du contrôle de conception :

Encercler les zones dans lesquelles le coefficient de sécurité est dépassé et **proposer** deux modifications de la solution constructive afin de remédier à ce dépassement:

.....

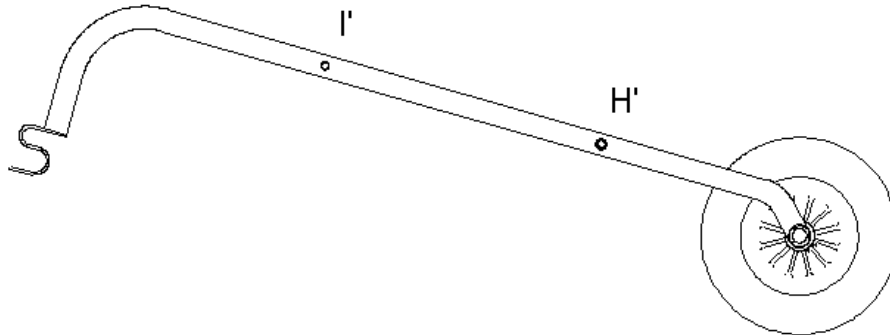
.....

.....

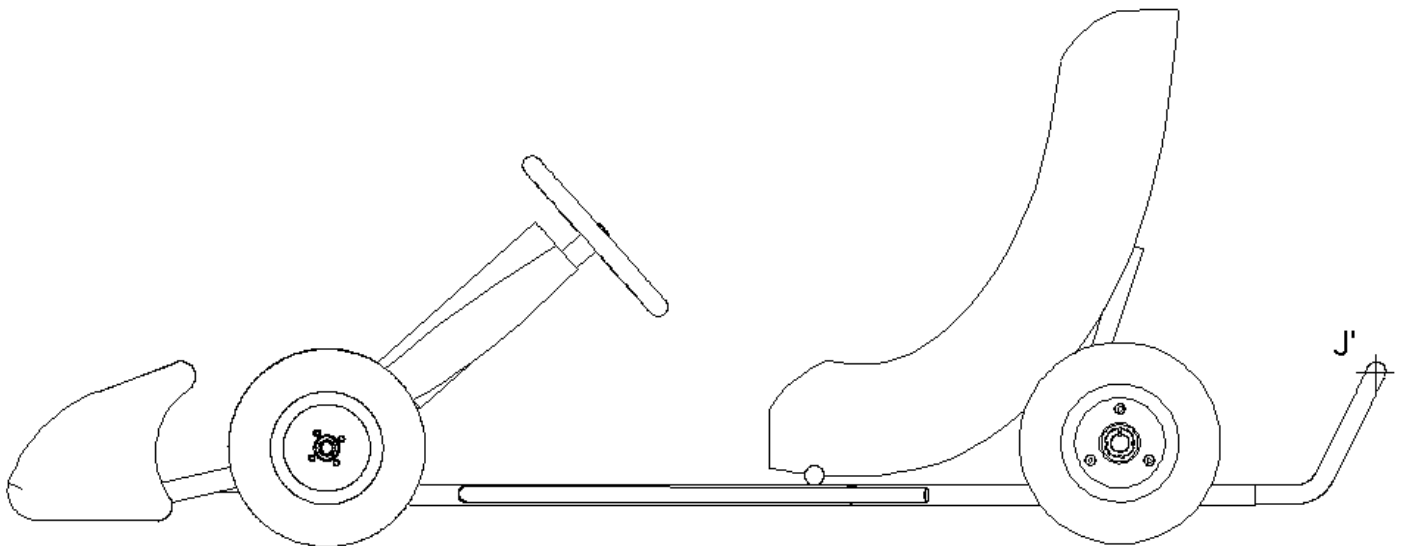
DOSSIER RESSOURCES

Ressources à exploiter pour la détermination des mouvements et des trajectoires (Questions : 1.1,1.2)

Dessin du bras arrière avec roue à l'échelle 1:10



Dessin du kart a l'échelle 1:10



Ressources à exploiter pour l'étude de la résistance des axes d'articulation du vérin électrique (Partie 3)

Condition de résistance : $\tau = \frac{\|T\|}{S \cdot n} \leq R_{pg}$

τ : contrainte en MPa

$\|T\|$ = Effort tangentiel (tranchant) en N

S : Section en mm²

1 MPa = 1N/mm²

n : Nombre de section cisillées

R_{pg} : Résistance pratique au glissement

R_{pg} = Reg / s (s= Coef de sécurité)

Relation entre Reg et Re :

Matériaux	Relation Reg = f (Re)
Aciers doux (Re ≤ 270 MPa) Alliages d'aluminium	Reg = 0,5 Re
Aciers mi-durs (320 ≤ 520 MPa)	Reg = 0,7 Re
Aciers durs (Re ≥ 600 MPa) Fontes	Reg = 0,8 Re

Les Ressorts à Gaz

Principe de base

Le ressort à gaz est un actionneur linéaire exerçant un effort permanent et toujours dans le même sens. Il permet la mise en action et l'équilibrage d'éléments mobiles.

L'effort de poussée est généré par l'action, sur la section de la tige, d'un gaz sous pression (azote) contenu dans le tube

La gamme

LIFT-O-MAT

La tige mobile de ce ressort à gaz est guidée à l'intérieur du tube.

Sa vitesse de sortie est contrôlée et son déplacement est amorti en fin de course. La douceur de fonctionnement du LIFT-O-MAT résulte de ces deux caractéristiques. Il est principalement utilisé pour mettre en mouvement et équilibrer des charges

Fig 1

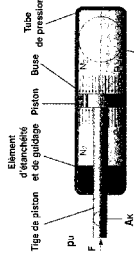


Fig 2

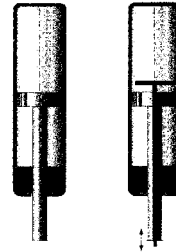
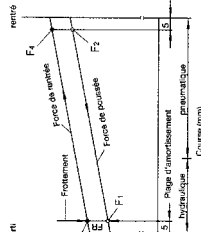


Diagramme de fonctionnement

Tableau 2



- Les forces F1 et F2 sont mesurées à la distance "c" des extrémités de la course.
- La différence entre la force de poussée et la force nécessaire à la compression du ressort est due au frottement interne FR.
- Raideur $X = \frac{F_2}{F_1}$

varie selon la course et le type de construction du ressort.

Programme standard de fabrication

Tableau 3

D ₁	D ₂	Force de poussée F ₁ maxi	Tolérance Force F ₁	Course maxi	X	C	F _R maxi
mm	mm	N	mm	mm	=	mm	N
6	15	400	± 20	150	1,30	5	50
8	19	800	± 30	250	1,35	5	60
10	22	1150	± 30*	400	1,40	5	80
14	28	2100	± 5%	500	1,50	5	80
20	42	5200	± 5%	500	1,45	5	150

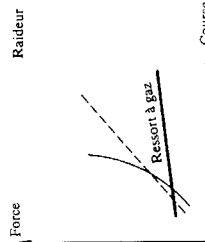
* Tolérance pour les forces F₁ ≥ 800 N : ± 5 %.
Ressorts hors standard : nous consulter

Avantages

Comparé aux ressorts traditionnels, le ressort à gaz présente des avantages déterminants :

- Très faible coefficient de raideur
- Course pouvant atteindre 500 mm
- Forces différentes pour un même encombrement
- Vitesse d'extension contrôlée

Tableau 1



Gamme standard

LIFT-O-MAT

Tiges de diamètre de 6 à 20 mm.

Forces de poussée de 50 à 5200 N.

Courses de 20 à 500 mm.

LIFT-O-MAT avec butée mécanique

- Une sécurité supplémentaire de blocage en position "tige sortie" est obtenue par une butée interne ou externe.

Gamme modulaire

Ressort livré avec filetage à chaque extrémité.

Tige 8 ou 10 mm.

Possibilités d'adaptation :

- Fixation (roules - chapres)
- Tube de protection

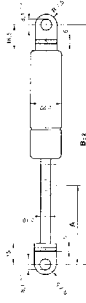
Exécutions particulières

(nous consulter)

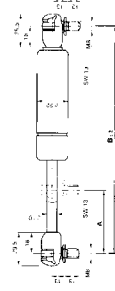
- LIFT-O-MAT avec butée mécanique
- LIFT-O-MAT à amortissement dynamique
- Electro-lift
- Hydro-lift

Diamètre de tige : 10 mm

Type 1 (T1)



Type 2 (T2)



Course		Longueur		F1	Référence	
A	T2	B	T1		T1	T2
mm	mm	mm	mm	N		
95	100	285	285,5	900	084 832	085 146
95	100	285	285,5	1000	084 840	085 154
95	100	285	285,5	1150	094 986	095 303
145	150	385	385,5	900	084 875	085 189
145	150	385	385,5	1000	084 883	085 197
145	150	385	385,5	1150	094 994	095 311
195	200	485	485,5	900	084 913	085 227
195	200	485	485,5	1000	084 921	085 235
195	200	485	485,5	1150	095 001	095 338
245	250	585	585,5	900	084 964	085 278
245	250	585	585,5	1000	084 972	085 286
245	250	585	585,5	1150	095 028	095 346
295	300	685	685,5	150	095 036	095 354
295	300	685	685,5	200	095 044	095 362
295	300	685	685,5	250	095 052	095 370
295	300	685	685,5	300	095 060	095 389
295	300	685	685,5	350	095 079	095 397
295	300	685	685,5	400	095 087	095 400
295	300	685	685,5	500	095 095	095 419
295	300	685	685,5	600	095 109	095 427
295	300	685	685,5	700	084 980	085 294
295	300	685	685,5	800	084 999	085 308
295	300	685	685,5	900	085 014	085 316
295	300	685	685,5	1000	085 022	085 324
295	300	685	685,5	1150	097 306	095 435
345	350	785	785,5	150	095 117	095 443
345	350	785	785,5	200	095 125	095 451
345	350	785	785,5	250	095 133	095 478
345	350	785	785,5	300	095 141	095 486
345	350	785	785,5	350	095 176	095 494
345	350	785	785,5	400	095 168	095 508
345	350	785	785,5	500	095 184	095 516
345	350	785	785,5	600	095 192	095 524
345	350	785	785,5	700	085 030	085 332
345	350	785	785,5	800	085 040	085 340
345	350	785	785,5	900	085 057	085 359
345	350	785	785,5	1000	085 065	085 367
345	350	785	785,5	1150	095 206	095 532
395	400	885	885,5	150	095 214	095 540
395	400	885	885,5	200	095 222	095 559
395	400	885	885,5	250	095 230	095 567
395	400	885	885,5	300	095 249	095 575
395	400	885	885,5	350	095 257	095 583
395	400	885	885,5	400	095 265	095 591
395	400	885	885,5	500	095 273	095 605
395	400	885	885,5	600	095 281	095 613
395	400	885	885,5	700	085 073	085 375
395	400	885	885,5	800	096 401	085 383
395	400	885	885,5	900	085 081	085 391
395	400	885	885,5	1000	085 103	085 405

4 Systèmes de vérins électriques
Vérins électriques

MATRIX

Les vérins MATRIX (→ fig. 12) comportent de nombreuses moteurs puissants à courant continu et à courant alternatif. Silencieux et sans entretien, ils présentent un faible encombrement en position verticale, horizontale ou inclinée. Combinés avec des unités de commande KOM, il est possible de programmer avec précision et de contrôler individuellement des séquences telles que mouvements synchronisés, positions mémorisées.

Bénéfices :

- Longue durée de vie
- Silencieux
- Système complet avec asservissement

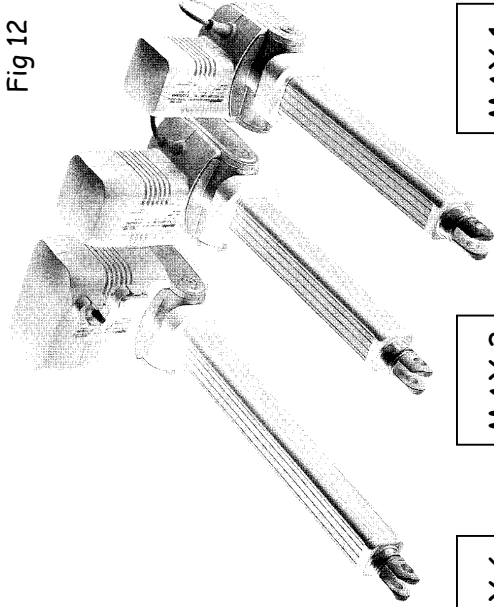


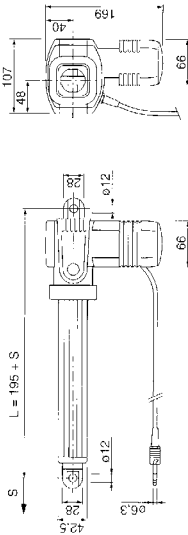
Fig 12

MAX 6

MAX 3

MAX 1

MAX 1



Légende
S = course
L = longueur rétractée

Type	Force poussée traction	Vitesse sans charge	sous charge nominale	Course (S)	Longueur rétractée (L)	Tension	Protection	Masse
	N	mm/s		mm	mm	V	IP	kg
MAX1-A	4000	4000	7	5	50-700	S+195*	24 CC	3,5
MAX1-B	2000	2000	9	6	50-700	S+195*	24 CC	3,0
MAX1-C	1500	1500	18	13	50-700	S+195*	24 CC	3,0

* Course >350 mm, longueur rétractée = course + 260 mm

* Course >350 mm, longueur rétractée = course + 260 mm

Clé de commande

MAX10 - A 25 1 A - 000

Type

Tension moteur :
24 V CC

Charge/Vitesse :
4000 N (poussée et traction) / 7 - 5 mm/sec.
2000 N (poussée) / 9 - 6 mm/sec.
1500 N (poussée) / 18 - 13 mm/sec.

Course :

50 mm	050
100 mm	100
200 mm	200
300 mm	300
400 mm	400
500 mm	500
600 mm	600
700 mm	700

Couleur :

Gris RAL 7035

Câble / Fiche de connexion :

Câble droit avec prise jack, longueur 2,5 m.

Orientation de fixation arrière :

0 (standard)

Options 1 :

Pas d'option, seulement disponible pour le vérin A (voir charge)
Direction de poussée du moteur, seulement disponible pour les vérins B et C (voir charge).

Options 2 :

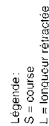
Codeur, 8 signaux par tour.

Exemple : MAX10 - B 400 660 A 25 1 M A - 000

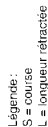
00.. – EDP

Doc. 24 / 24

MAX 3



MAX 6



* Course > 350 mm, longueur rétractée = course + 280 mm

MAX3 0	-			A 25 1	A	-	000
--------	---	--	--	--------	---	---	-----

Codeur, 8 signaux par tour.

MAX30	0	-	A	600	880	A	25	1	0	A	-	000
-------	---	---	---	-----	-----	---	----	---	---	---	---	-----

00.. – EDP
Doc. 25 / 25

Doc. 25 / 25

000