



Présentation du véhicule :

Fun Elec est un quadricycle à moteur carrossé à deux places homologué aux nouvelles normes européennes.

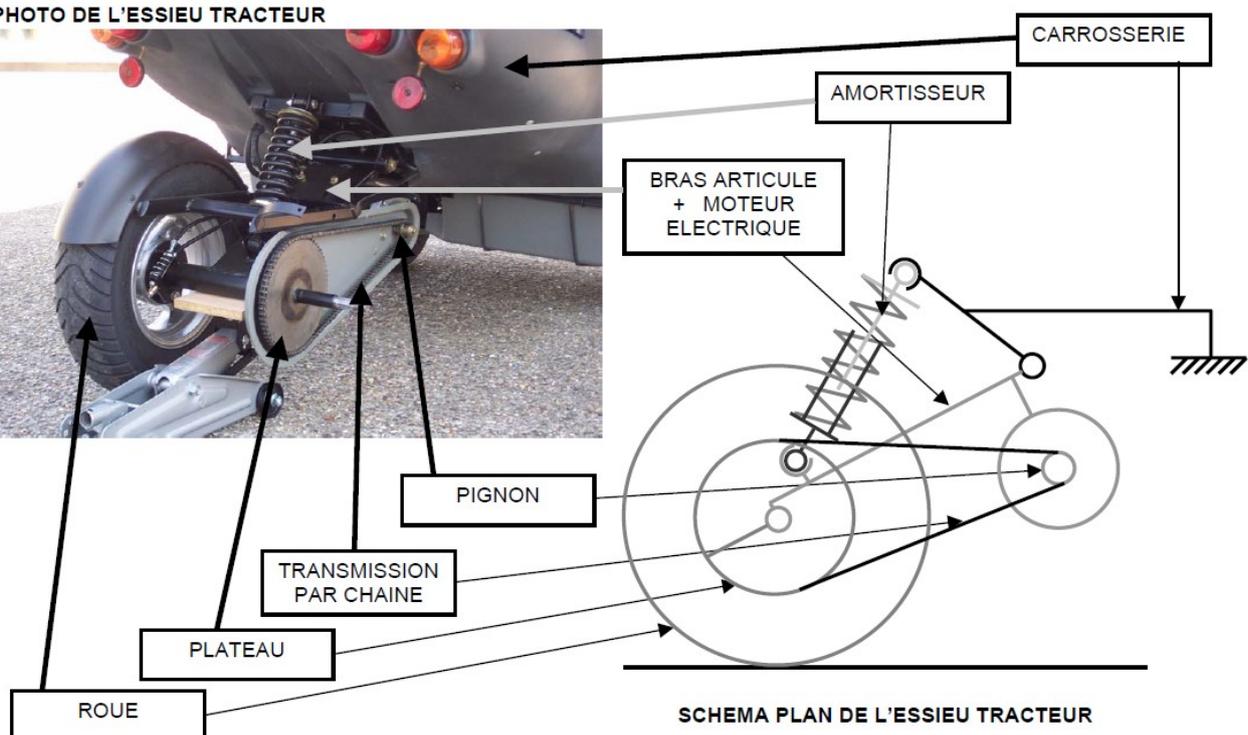
Il est conçu et fabriqué par la société SECMA implantée à ANICHE, dans le Nord de la France. Il est utilisé par des entreprises ou les particuliers dont la propriété s'étend sur une vaste superficie.

Principe de la propulsion électrique :

Le principe de la voiture électrique est simple : au lieu d'un moteur à explosion, alimenté en carburant, et dont la puissance est transmise aux roues au moyen d'une boîte de vitesses, la voiture électrique est propulsée par un moteur à courant continu, alimenté par des batteries, dont la puissance et la vitesse sont régulées par un dispositif électronique de contrôle appelé variateur.

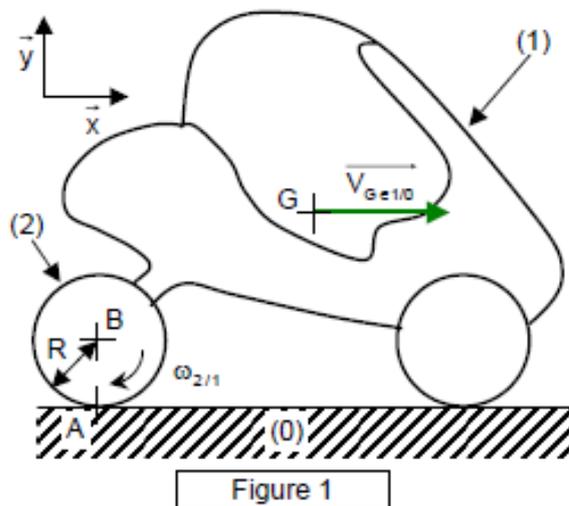
Schéma cinématique : La partie qui nous intéresse est l'essieu tracteur qui se situe à l'arrière du véhicule.

PHOTO DE L'ESSIEU TRACTEUR



Travail demandé

On demande de déterminer les caractéristiques de la transmission par chaîne afin que le véhicule ne dépasse pas la vitesse maximale imposée par la norme $V_{Max} = 45 \text{ km/h}$



Hypothèses :

- On se ramène à un problème plan.
- Le véhicule (1) a un mouvement de translation horizontale par rapport à la route (0).
- Les roues arrières (2) sont en contact avec le sol en A et en liaison pivot d'axe (B, \vec{z}) avec le véhicule.
- Il y a roulement sans glissement de (2) par rapport à (0) en A.

- 1-1 Déterminer l'expression littérale des vitesses $\|\vec{V}_{B \in 1/0}\|$ et $\|\vec{V}_{G \in 1/0}\|$ en fonction du rayon de la roue R et de la vitesse angulaire $\omega_{2/1}$.
- 1-2 Calculer $\omega_{2/1}$ pour que $\|\vec{V}_{G \in 1/0}\| \leq V_{Max}$. Remarque : $R = 236 \text{ mm}$
- 1-3 Calculer le rapport de réduction maximum r_{max} du réducteur pour que le moteur tourne à sa vitesse nominale sans que la vitesse maximale de 45 km.h^{-1} ne soit dépassée. $N_m = 2000 \text{ tr/min}$

Le réducteur est composé d'un pignon lié à l'arbre moteur et d'un plateau entraînant les roues en rotation. Le mouvement de rotation du pignon est transmis à un plateau par une chaîne. Le pignon contient $Z_4 = 12$ dents et a un pas $p = 9,525 \text{ mm}$.

- 1-4 Calculer le nombre de dents minimum $Z_{12 \text{ min}}$ que doit avoir le plateau pour que tout fonctionne comme prévu précédemment et indiquer les références du plateau à commander à partir de l'extrait de catalogue fourni document D.T. 7.

D.T.7.

Catalogue de disques : extrait du catalogue LUFRA

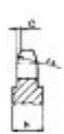
Désignation : Disque Pas - Type - N

Pas codé :
05B pour un pas de 8 mm
06B pour un pas de 9.525 mm

Type :
1 pour un disque simple
2 pour un disque double
3 pour un disque triple

N : Nombre de dents

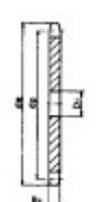
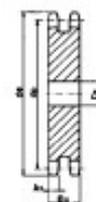
Disques Pas 8 x 3 mm 05B - 1 - 2



A partir de Z 46 h = 4 mm

DISQUE		mm	
Largeur de denture	B ₁	2,8	
	b ₁	2,7	
	B ₂	8,3	

CHAINE		mm	
Pas	8		
Largeur intérieure	3		
Rouleau	5		

z	d _e	d _p	S			D			T		
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃
8	23,4	20,90	6	8							
9	25,9	23,39	6	8							
10	28,4	25,89	8	8							
11	31,0	28,39	8	8							
12	33,7	30,91	8	8							
13	36,7	33,42	8	8							
14	39,2	35,95	8	8							
15	41,7	38,48	8	8							
16	44,2	41,01	8	10							
17	46,7	43,53	8	10							
18	49,2	46,07	8	10							
19	51,7	48,61	8	10							
20	54,2	51,14	8	10							
21	57,2	53,67	10	10							
22	59,4	56,21	10	10							
23	62,2	58,75	10	10							
24	64,7	61,29	10	10							
25	67,2	63,83	10	10							
26	69,7	66,37	10	12							
27	72,3	68,91	10	12							
28	74,7	71,45	10	12							
29	77,2	73,99	10	12							
30	80,2	76,53	10	12							
31	82,7	79,08	10	12							
32	85,2	81,61	10	12							
33	87,7	84,16	10	12							
34	90,2	86,70	10	12							
35	92,7	89,24	10	12							
36	95,2	91,79	10	12							
37	97,7	94,33	12	12							
38	100,2	96,88	12	12							
39	102,7	99,42	12	12							
40	105,2	101,97	12	12							
41	108,4	104,51	12	16							
42	111,0	107,05	12	16							
43	113,5	109,60	12	16							
44	116,1	112,14	12	16							
45	118,6	114,69	12	16							
46	121,2	117,23	12	16							
47	123,7	119,77	12	16							
48	126,4	122,32	12	16							
49	128,9	124,86	12	16							
50	131,5	127,41	12	16							
51	134,0	129,95	12	16							
52	136,6	132,49	16	16							
53	139,1	135,04	16	16							
54	141,7	137,59	16	16							
55	144,2	140,13	16	16							
56	146,8	142,68	16	16							
57	149,3	145,22	16	16							
58	151,9	147,77	16	16							
59	154,5	150,31	16	16							
60	157,1	152,85	16	16							
62	162,2	157,95	16	16							
64	167,3	163,04	16	16							
65	169,8	165,58	16	20							
66	172,4	168,13	16	20							
68	177,5	173,22	16	20							
70	182,6	178,31	16	20							
72	187,7	183,41	16	20							
75	195,3	191,04	20	20							
76	197,9	193,59	20	20							
78	203,0	198,68	20	20							
80	208,1	203,77	20	20							
85	220,8	216,50	20	20							
90	233,6	229,23	20	20							
95	246,3	241,96	20	20							
100	259,1	254,68	20	20							
110	284,6	280,15	20	20							
114	294,8	290,33	20	20							
120	310,1	305,61	20	20							
125	322,8	318,34	20	20							

Disques Pas 9,525 x 5,72 mm 06B - 1 - 2 - 3

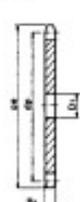


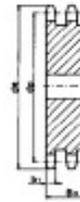
DISQUE mm

Largeur de denture	B ₁	5,3
	b ₁	5,2
	B ₂	15,4
B ₃	25,6	

CHAINE mm

Pas	9,525
Largeur intérieure	5,72
Rouleau	6,35





z	d _e	d _p	S			D			T		
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃
8	28,6	24,89	6			8					
9	31,5	27,85	8			8					
10	34,5	30,82	8			8					
11	37,5	33,80	8	10		12					
12	40,5	36,80	8	10		12					
13	43,5	39,80	8	10		12					
14	46,5	42,80	8	10		12					
15	49,5	45,81	8	10		12					
16	52,5	48,82	10	12		12					
17	55,5	51,83	10	12		12					
18	58,6	54,85	10	12		12					
19	61,6	57,87	10	12		12					
20	64,6	60,89	10	12		12					
21	67,6	63,91	10	12		16					
22	70,6	66,93	10	12		16					
23	73,7	69,95	10	12		16					
24	76,7	72,97	10	12		16					
25	79,7	76,00	10	12		16					
26	82,7	79,02	10	16		16					
27	85,7	82,04	10	16		16					
28	88,8	85,07	10	16		16					
29	91,8	88,09	10	16		16					
30	94,8	91,12	10	16		16					
31	97,9	94,15	12	16		16					
32	100,9	97,17	12	16		16					
33	103,9	100,20	12	16		16					
34	106,9	103,23	12	16		16					
35	110,0	106,26	12	16		16					
36	113,0	109,29	12	16		20					
37	116,0	112,32	12	16		20					
38	119,0	115,34	12	16		20					
39	122,1	118,37	12	16		20					
40	125,1	121,40	12	16		20					
41	129,0	124,43	16	20		20					
42	132,1	127,46	16	20		20					
43	135,1	130,49	16	20		20					
44	138,1	133,52	16	20		20					
45	141,1	136,54	16	20		20					
46	144,2	139,58	16	20		20					
47	147,2	142,61	16	20		20					
48	150,2	145,64	16	20		20					
49	153,3	148,66	16	20		20					
50	156,3	151,69	20	20		20					
51	159,3	154,72	20	20		20					
52	162,4	157,75	20	20		20					
53	165,4	160,78	20	20		20					
54	168,4	163,82	20	20		20					
55	171,4	166,85	20	20		20					
56	174,5	169,88	20	20		20					
57	177,5	172,91	20	20		25					
58	180,5	175,93	20	20		25					
59	183,6	178,96	20	20		25					
60	186,6	181,99	20	20		25					
62	192,7	188,06	20	25		25					
64	198,7	194,12	20	25		25					
65	201,8	197,15	20	25		25					
66	204,8	200,18	20	25		25					
68	210,8	206,24	20	25		25					
70	216,9	212,30	20	25		25					
72	223,0	218,37	20	25		25					
75	232,1	227,46	20	25		25					
76	235,1	230,49	20	25		25					
78	241,2	236,55	20	25		25					
80	247,2	242,61	20	25		25					
85	262,4	257,77	25	25		25					
90	277,5	272,93	25	25		25					