

Alimentation à découpage non isolée +15V/-15V



Sommaire

- **Cahier des charges**
- **Schémas synoptique**
- **Les différentes solutions**
- **Prototype**
- **Planning annuel**

Introduction

Dans le cadre du projet d'étude de deuxième année du DUT GEII, chacun des binômes du groupe EEP1 , aura comme but d'améliorer les performances du KART électrique sous l'encadrement de Monsieur LEQUEU.

Cahier des charges

- **Présentation du projet**
- **Résultats attendus et contraintes**
- **Taille du circuit imprimé**

Présentation du projet

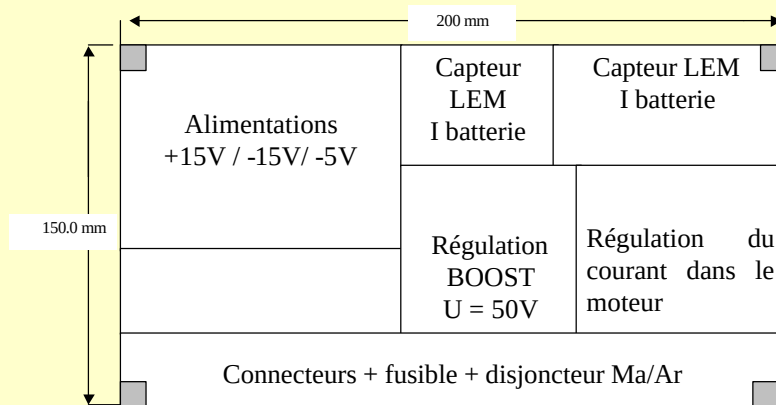
Notre projet sera d'étudier l'alimentation à découpage non isolée du kart.

Elle est alimentée en +24V (deux batteries de 12V chacune), et fournissant en sortie deux tensions : +15V/-15V.

Résultats attendus et contraintes

- **tension d'entrée +24V (entre 20V et 28V)**
- **obtenir deux tensions de +15V/-15V**
- **Le courant de sortie maximal sera de 1A.**
- **La solution requise sera la plus simple à réaliser, la plus fiable ,tout en restant dans des prix abordables .**

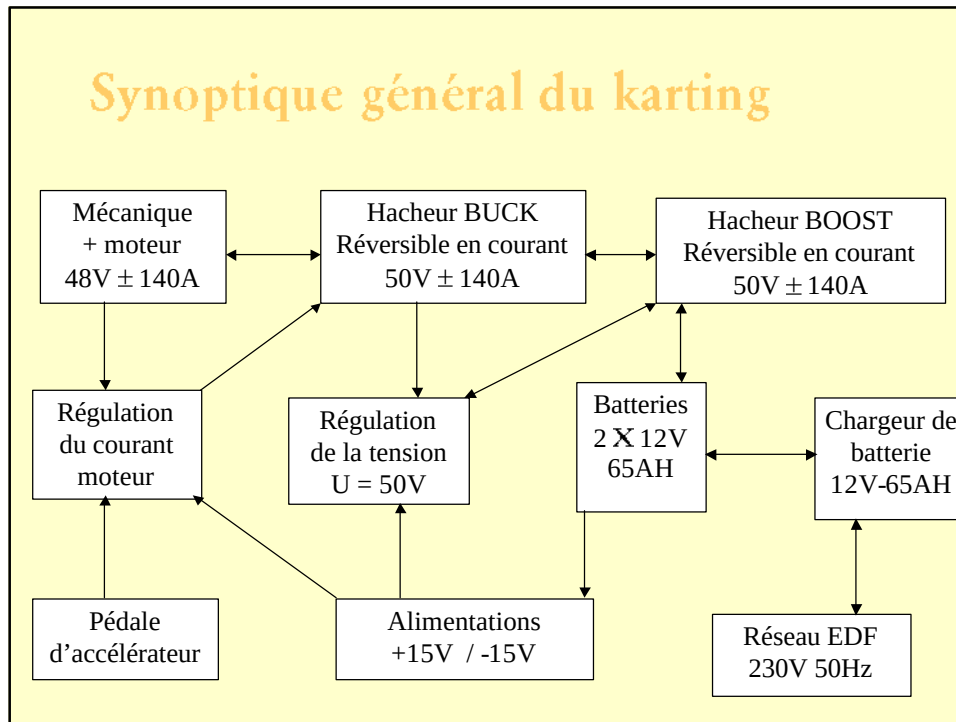
Taille du circuit imprimé



Schémas synoptique

- **Synoptique général du karting**
- **Synoptique de l'alimentation**

Synoptique général du karting

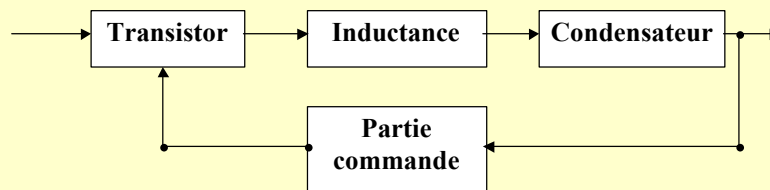


Synoptique de l'alimentation

Niveau 1



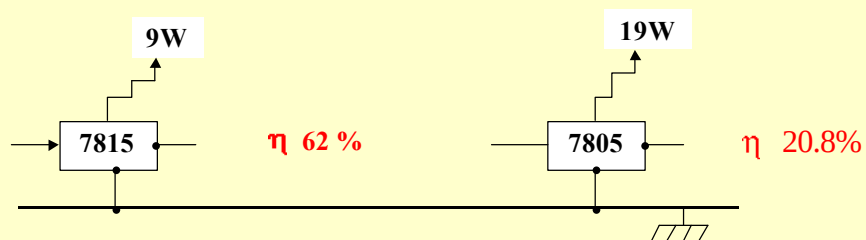
Niveau 2



Les différentes solutions

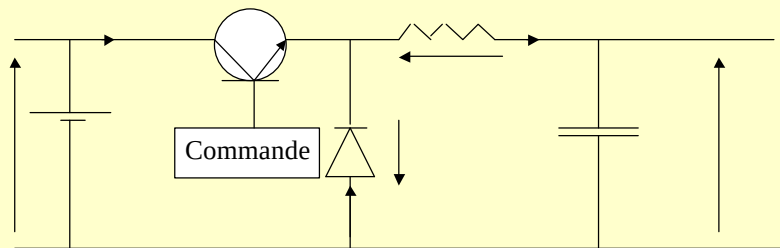
- Inconvénient d'une alimentation linéaire
- Schéma principal d'une alimentation à découpage de type Buck
- Schéma principal d'une alimentation à découpage de type Buck-Boost
- Première solution
- Deuxième solution

Inconvénient d'une alimentation linéaire



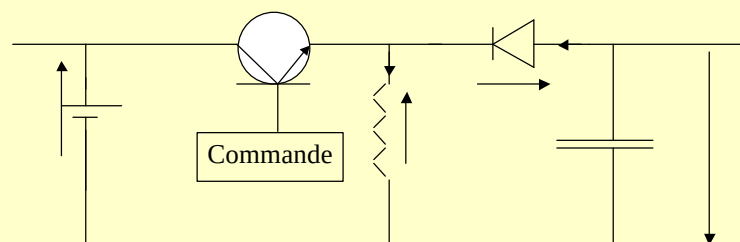
l'alimentation linéaire a obligatoirement une tension de sortie de même polarité que la tension d'entrée (−15V impossible) , d'autre part, elle possède un très mauvais rendement .

Schéma principal d'une alimentation à découpage de type Buck



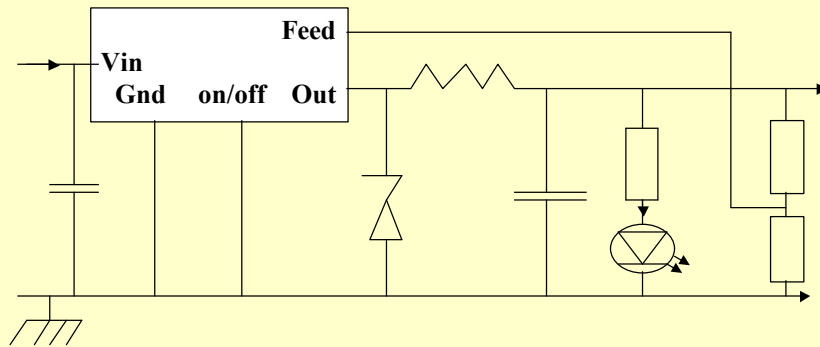
Ce schéma permet d'obtenir un tension de sortie inférieur à la tension d'entrée tout en restant continu .

Schéma principal d'une alimentation à découpage de type Buck-Boost



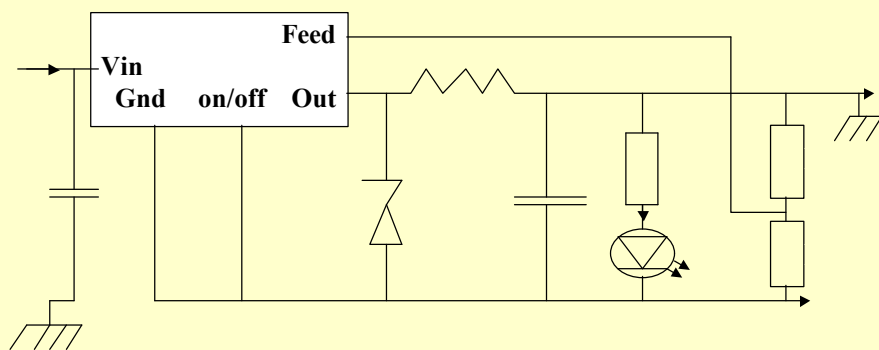
Ce schéma permet d'obtenir un tension de sortie inférieur à la tension d'entrée et de polarité inverse ,tout en restant continu .

Première solution (+15V)



**Utilisation d'un circuit intégré
d'alimentation à découpage du type « simple
switchers »**

Première solution (-15V)



**Utilisation d'un circuit intégré
d'alimentation à découpage du type « simple
switchers »**

Deuxième solution



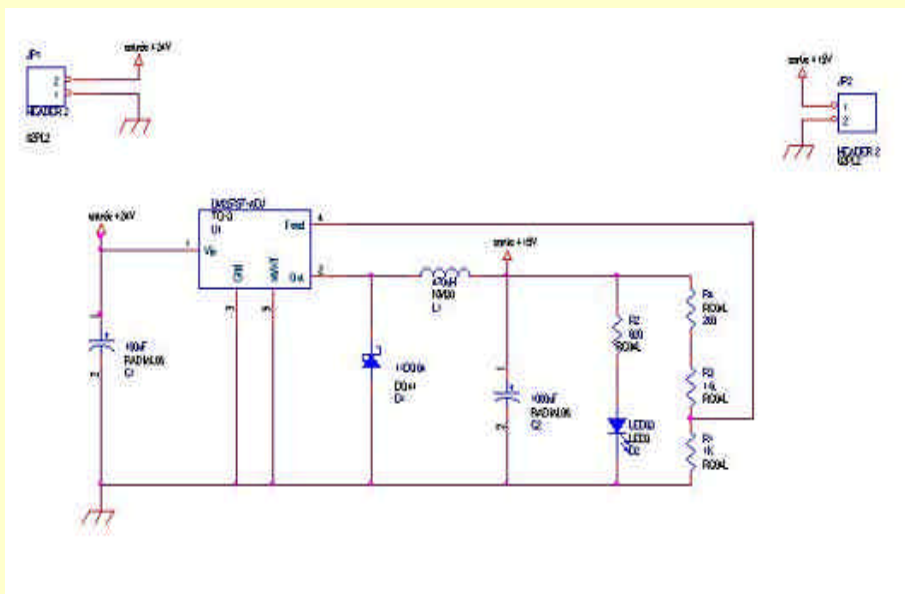
Elle consiste à utiliser un convertisseur DC/DC de chez « Traco Power » qui a comme avantage de remplacer tout le montage.

On gagne de la place et du temps (mais pas d'argent !).

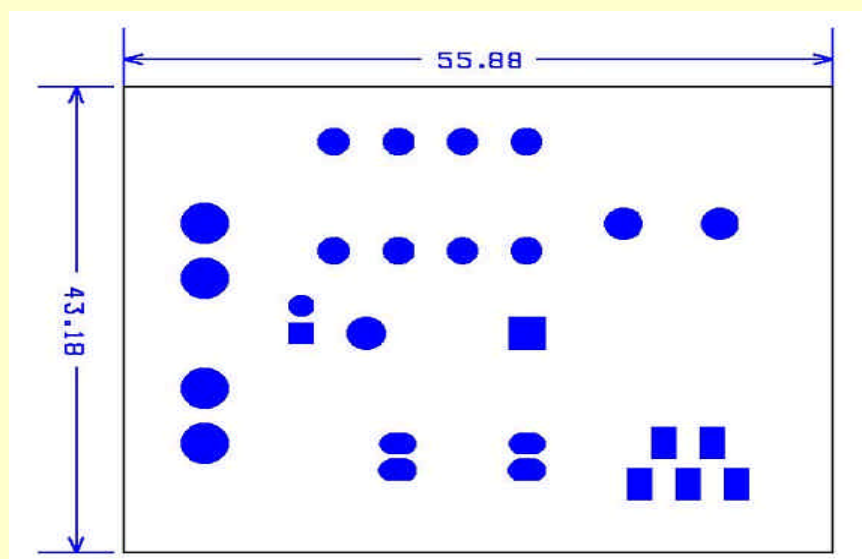
Prototype

- Schémas de câblage
- Le typon ou face TOP
- Face AST
- Face BOT
- Face DRD
- Liste des composants
- Mesure

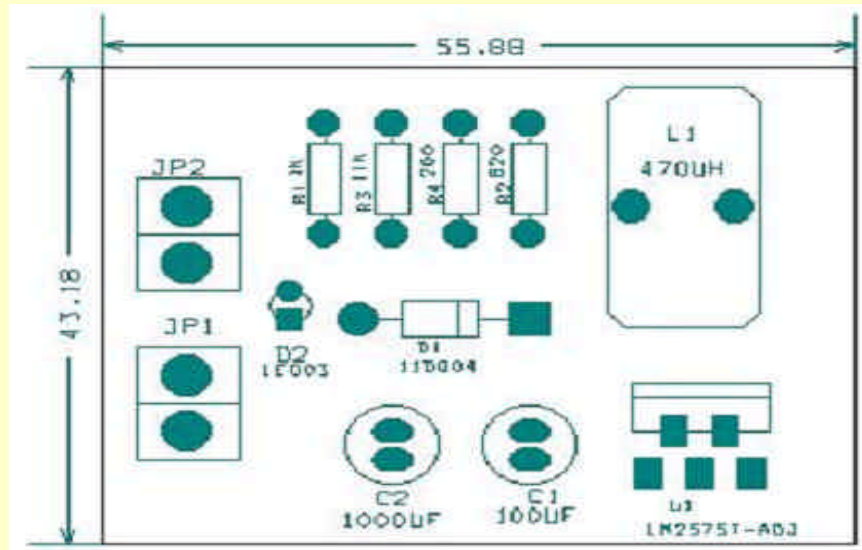
Schémas de câblage



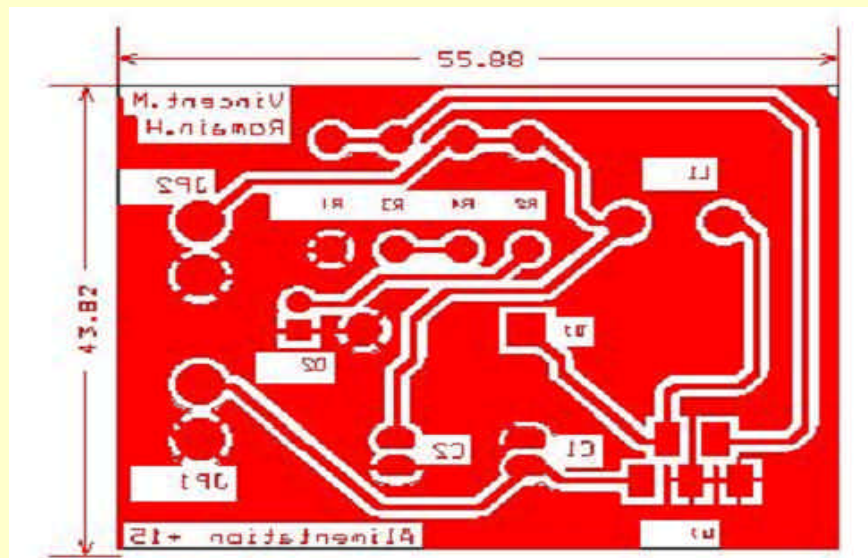
Le typon ou face TOP



Face AST



Face BOT



Face DRD



DRILL CHART				
SYM	DIAM	TOL	QTY	NOTE
x	0.787 mm		14	
+	0.991 mm		7	
◊	1.000 mm		4	
⊠	1.499 mm		2	
TOTAL			27	

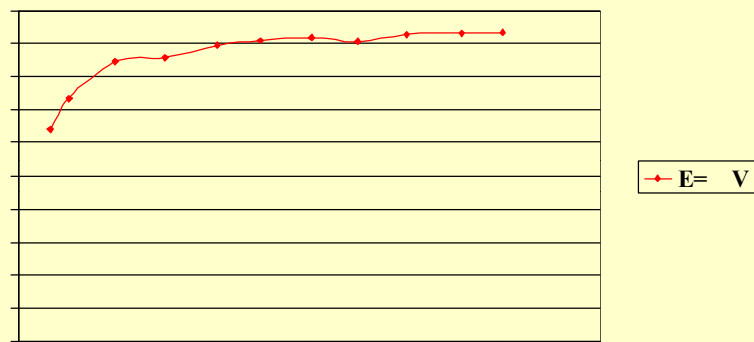
Liste des composants

Nomenclature de l'alimentation +15V										
R	Ref.	Quantité	Désignation	Fabrication (boîtier)	Technologie	Fabricant	Fournisseur	Code commercial	Qté	Prix unit. HT
1	C1	1	120µF/25V 0,25W/1000Hz	RACIAL III	Electrolytiques Aluminium	Panasonic	Radospars	315-0048	1	1,25 €
2	C2	1	1000µF/25V 0,33W/1000Hz	RACIAL III	Electrolytiques Aluminium	Panasonic	Radospars	315-0019	1	4,10 €
3	D1	1	1N9004 Schottky 1,10A	OC41	Silicium Asasi	IR	Radospars	305-2850	10	0,43 €
4	D2	1	Leads T-1-3mm	LED3	vert 3mm T-1-3mm	Avant Technologies	Radospars	190-8461	10	0,35 €
5	J1, J2	2	Entête 5 broches	OSPL2	Bornes à vis, pas de 5,08mm	Woxemutec	Radospars	405-7071	5	0,45 €
6	L1	1	470µH	LDV30	Befrède stockage sans WIPF	Würth Elektronik	Radospars	305-0765	1	3,27 €
7	R1	1	10kΩ	RC04L	Carbone 1/4 W	Resistor	Radospars	131-355	10	0,03 €
8	R2	1	820 Ω	RC04L	Carbone 1/4 W	Resistor	Radospars	131-349	10	0,03 €
9	R3	1	10kΩ	RC04L	Carbone 1/4 W	Resistor	Radospars	131-378	10	0,03 €
10	R4	1	1,2kΩ	RC04L	Carbone 1/4 W	Resistor	Radospars	131-361	10	0,03 €
11	U1	1	LM2575-ADJ	TO220-5	Régulateur	On-Semiconductor	Radospars	245-6938	1	1,94 €
12	divers	3	Circuit imprimé	40 3,6mm, 35u	Plaques pré-perforées 35u	C.L.F.	Radospars	155-6057	1	5,79 €
TOTAL										15,63 €

Mesures

Ve(V)	Ie(mA)	Vs(V)	Is(mA)	Pe(W)	Ps(W)	η (%)
20,26	77,4	15,07	66,6	15,7	10,0	64,0%
20,26	106,5	15,07	105,2	21,6	15,8	73,5%
20,26	176,1	15,05	200	35,7	30,1	84,4%
20,26	262	15,04	303	53,1	45,6	85,8%
20,26	340	15,02	410	68,9	61,6	89,4%
20,26	408	15,01	500	82,7	75,0	90,8%
20,26	488	14,99	605	98,9	90,7	91,7%
20,26	571	14,97	700	115,7	104,8	90,6%
20,26	639	14,96	802	129,5	119,9	92,6%
20,26	725	14,94	915	146,9	136,7	93,1%
20,26	788	14,92	1000	159,6	149,2	93,5%
Ve(V)	Ie(mA)	Vs(V)	Is(mA)	Pe(W)	Ps(W)	η (%)
24,65	67,4	15,08	68,9	16,6	10,4	62,5%
24,6	90,3	15,08	1009	22,2	152,1	684,8%
24,57	162,2	15,64	219	39,9	34,3	85,9%
24,59	207	15,03	302	50,9	45,4	89,2%
24,6	272	15,04	402	66,9	60,5	90,4%
24,6	337	15,03	507	82,9	76,2	91,9%
24,61	389	15,02	601	95,7	90,3	94,3%
24,61	470	15,00	719	115,7	107,9	93,3%
24,61	522	14,99	801	128,5	120,1	93,5%
24,61	593	14,98	915	145,9	137,0	93,9%
24,61	707	14,95	1082	174,0	161,8	93,0%
Ve(V)	Ie(mA)	Vs(V)	Is(mA)	Pe(W)	Ps(W)	η (%)
28,26	67,6	15,11	71,8	19,1	10,8	56,8%
28,26	86,7	15,10	103	24,5	15,6	63,5%
28,26	142,8	15,09	207	40,4	31,2	77,4%
28,26	192,3	15,07	301	54,3	45,4	83,5%
28,26	239	15,06	407	67,5	61,3	90,7%
28,26	289	15,05	500	81,7	75,2	92,1%
28,26	343	15,03	600	96,9	90,2	93,0%
28,26	406	15,19	714	114,7	108,5	94,5%
28,26	458	15,01	809	129,4	121,4	93,8%
28,26	510	14,99	916	144,1	137,3	95,3%
28,26	569	14,98	1	160,8	0,1	0,1%

$\eta = f(I_s)$ pour $E = 20V$



Planning

	06 septembre 2024	10 septembre 2024	13 septembre 2024	20 septembre 2024	27 septembre 2024	04 octobre 2024	11 octobre 2024	18 octobre 2024	25 octobre 2024	01 novembre 2024	08 novembre 2024	15 novembre 2024	22 novembre 2024	29 novembre 2024	06 décembre 2024	13 décembre 2024	20 décembre 2024	27 décembre 2024	03 janvier 2025	10 janvier 2025	17 janvier 2025	24 janvier 2025	31 janvier 2025	07 février 2025	14 février 2025	21 février 2025	28 février 2025	06 mars 2025	13 mars 2025	20 mars 2025	27 mars 2025	03 avril 2025	10 avril 2025	17 avril 2025	24 avril 2025	01 mai 2025	08 mai 2025	15 mai 2025	22 mai 2025	29 mai 2025	05 juin 2025	12 juin 2025	19 juin 2025	26 juin 2025	03 juillet 2025	10 juillet 2025	17 juillet 2025	24 juillet 2025	31 juillet 2025	07 août 2025	14 août 2025	21 août 2025	28 août 2025	04 septembre 2025	11 septembre 2025	18 septembre 2025	25 septembre 2025	02 octobre 2025	09 octobre 2025	16 octobre 2025	23 octobre 2025	30 octobre 2025	06 novembre 2025	13 novembre 2025	20 novembre 2025	27 novembre 2025	04 décembre 2025	11 décembre 2025	18 décembre 2025	25 décembre 2025	01 janvier 2026	08 janvier 2026	15 janvier 2026	22 janvier 2026	29 janvier 2026	05 février 2026	12 février 2026	19 février 2026	26 février 2026	05 mars 2026	12 mars 2026	19 mars 2026	26 mars 2026	02 avril 2026	09 avril 2026	16 avril 2026	23 avril 2026	30 avril 2026	07 mai 2026	14 mai 2026	21 mai 2026	28 mai 2026	04 juin 2026	11 juin 2026	18 juin 2026	25 juin 2026	02 juillet 2026	09 juillet 2026	16 juillet 2026	23 juillet 2026	30 juillet 2026	06 août 2026	13 août 2026	20 août 2026	27 août 2026	03 septembre 2026	10 septembre 2026	17 septembre 2026	24 septembre 2026	01 octobre 2026	08 octobre 2026	15 octobre 2026	22 octobre 2026	29 octobre 2026	05 novembre 2026	12 novembre 2026	19 novembre 2026	26 novembre 2026	03 décembre 2026	10 décembre 2026	17 décembre 2026	24 décembre 2026	31 décembre 2026	07 janvier 2027	14 janvier 2027	21 janvier 2027	28 janvier 2027	04 février 2027	11 février 2027	18 février 2027	25 février 2027	03 mars 2027	10 mars 2027	17 mars 2027	24 mars 2027	31 mars 2027	07 avril 2027	14 avril 2027	21 avril 2027	28 avril 2027	05 mai 2027	12 mai 2027	19 mai 2027	26 mai 2027	02 juin 2027	09 juin 2027	16 juin 2027	23 juin 2027	30 juin 2027	07 juillet 2027	14 juillet 2027	21 juillet 2027	28 juillet 2027	04 août 2027	11 août 2027	18 août 2027	25 août 2027	01 septembre 2027	08 septembre 2027	15 septembre 2027	22 septembre 2027	29 septembre 2027	06 octobre 2027	13 octobre 2027	20 octobre 2027	27 octobre 2027	03 novembre 2027	10 novembre 2027	17 novembre 2027	24 novembre 2027	01 décembre 2027	08 décembre 2027	15 décembre 2027	22 décembre 2027	29 décembre 2027	05 janvier 2028	12 janvier 2028	19 janvier 2028	26 janvier 2028	02 février 2028	09 février 2028	16 février 2028	23 février 2028	01 mars 2028	08 mars 2028	15 mars 2028	22 mars 2028	29 mars 2028	05 avril 2028	12 avril 2028	19 avril 2028	26 avril 2028	03 mai 2028	10 mai 2028	17 mai 2028	24 mai 2028	31 mai 2028	06 juin 2028	13 juin 2028	20 juin 2028	27 juin 2028	04 juillet 2028	11 juillet 2028	18 juillet 2028	25 juillet 2028	01 août 2028	08 août 2028	15 août 2028	22 août 2028	29 août 2028	05 septembre 2028	12 septembre 2028	19 septembre 2028	26 septembre 2028	03 octobre 2028	10 octobre 2028	17 octobre 2028	24 octobre 2028	31 octobre 2028	06 novembre 2028	13 novembre 2028	20 novembre 2028	27 novembre 2028	04 décembre 2028	11 décembre 2028	18 décembre 2028	25 décembre 2028	01 janvier 2029	08 janvier 2029	15 janvier 2029	22 janvier 2029	29 janvier 2029	05 février 2029	12 février 2029	19 février 2029	26 février 2029	03 mars 2029	10 mars 2029	17 mars 2029	24 mars 2029	31 mars 2029	06 avril 2029	13 avril 2029	20 avril 2029	27 avril 2029	04 mai 2029	11 mai 2029	18 mai 2029	25 mai 2029	01 juin 2029	08 juin 2029	15 juin 2029	22 juin 2029	29 juin 2029	05 juillet 2029	12 juillet 2029	19 juillet 2029	26 juillet 2029	02 août 2029	09 août 2029	16 août 2029	23 août 2029	30 août 2029	06 septembre 2029	13 septembre 2029	20 septembre 2029	27 septembre 2029	04 octobre 2029	11 octobre 2029	18 octobre 2029	25 octobre 2029	01 novembre 2029	08 novembre 2029	15 novembre 2029	22 novembre 2029	29 novembre 2029	05 décembre 2029	12 décembre 2029	19 décembre 2029	26 décembre 2029	02 janvier 2030	09 janvier 2030	16 janvier 2030	23 janvier 2030	30 janvier 2030	06 février 2030	13 février 2030	20 février 2030	27 février 2030	05 mars 2030	12 mars 2030	19 mars 2030	26 mars 2030	02 avril 2030	09 avril 2030	16 avril 2030	23 avril 2030	30 avril 2030	06 mai 2030	13 mai 2030	20 mai 2030	27 mai 2030	03 juin 2030	10 juin 2030	17 juin 2030	24 juin 2030	01 juillet 2030	08 juillet 2030	15 juillet 2030	22 juillet 2030	29 juillet 2030	05 août 2030	12 août 2030	19 août 2030	26 août 2030	02 septembre 2030	09 septembre 2030	16 septembre 2030	23 septembre 2030	30 septembre 2030	06 octobre 2030	13 octobre 2030	20 octobre 2030	27 octobre 2030	03 novembre 2030	10 novembre 2030	17 novembre 2030	24 novembre 2030	01 décembre 2030	08 décembre 2030	15 décembre 2030	22 décembre 2030	29 décembre 2030	05 janvier 2031	12 janvier 2031	19 janvier 2031	26 janvier 2031	02 février 2031	09 février 2031	16 février 2031	23 février 2031	01 mars 2031	08 mars 2031	15 mars 2031	22 mars 2031	29 mars 2031	05 avril 2031	12 avril 2031	19 avril 2031	26 avril 2031	03 mai 2031	10 mai 2031	17 mai 2031	24 mai 2031	31 mai 2031	06 juin 2031	13 juin 2031	20 juin 2031	27 juin 2031	04 juillet 2031	11 juillet 2031	18 juillet 2031	25 juillet 2031	01 août 2031	08 août 2031	15 août 2031	22 août 2031	29 août 2031	05 septembre 2031	12 septembre 2031	19 septembre 2031	26 septembre 2031	03 octobre 2031	10 octobre 2031	17 octobre 2031	24 octobre 2031	31 octobre 2031	06 novembre 2031	13 novembre 2031	20 novembre 2031	27 novembre 2031	04 décembre 2031	11 décembre 2031	18 décembre 2031	25 décembre 2031	01 janvier 2032	08 janvier 2032	15 janvier 2032	22 janvier 2032	29 janvier 2032	05 février 2032	12 février 2032	19 février 2032	26 février 2032	03 mars 2032	10 mars 2032	17 mars 2032	24 mars 2032	31 mars 2032	06 avril 2032	13 avril 2032	20 avril 2032	27 avril 2032	04 mai 2032	11 mai 2032	18 mai 2032	25 mai 2032	01 juin 2032	08 juin 2032	15 juin 2032	22 juin 2032	29 juin 2032	05 juillet 2032	12 juillet 2032	19 juillet 2032	26 juillet 2032	02 août 2032	09 août 2032	16 août 2032	23 août 2032	30 août 2032	06 septembre 2032	13 septembre 2032	20 septembre 2032	27 septembre 2032	04 octobre 2032	11 octobre 2032	18 octobre 2032	25 octobre 2032	01 novembre 2032	08 novembre 2032	15 novembre 2032	22 novembre 2032	29 novembre 2032	05 décembre 2032	12 décembre 2032	19 décembre 2032	26 décembre 2032	02 janvier 2033	09 janvier 2033	16 janvier 2033	23 janvier 2033	30 janvier 2033	06 février 2033	13 février 2033	20 février 2033	27 février 2033	05 mars 2033	12 mars 2033	19 mars 2033	26 mars 2033	02 avril 2033	09 avril 2033	16 avril 2033	23 avril 2033	30 avril 2033	06 mai 2033	13 mai 2033	20 mai 2033	27 mai 2033	03 juin 2033	10 juin 2033	17 juin 2033	24 juin 2033	01 juillet 2033	08 juillet 2033	15 juillet 2033	22 juillet 2033	29 juillet 2033	05 août 2033	12 août 2033	19 août 2033	26 août 2033	02 septembre 2033	09 septembre 2033	16 septembre 2033	23 septembre 2033	30 septembre 2033	06 octobre 2033	13 octobre 2033	20 octobre 2033	27 octobre 2033	03 novembre 2033	10 novembre 2033	17 novembre 2033	24 novembre 2033	01 décembre 2033	08 décembre 2033	15 décembre 2033	22 décembre 2033	29 décembre 2033	05 janvier 2034	12 janvier 2034	19 janvier 2034	26 janvier 2034	02 février 2034	09 février 2034	16 février 2034	23 février 2034	01 mars 2034	08 mars 2034	15 mars 2034	22 mars 2034	29 mars 2034	05 avril 2034	12 avril 2034	19 avril 2034	26 avril 2034	03 mai 2034	10 mai 2034	17 mai 2034	24 mai 2034	31 mai 2034	06 juin 2034	13 juin 2034	20 juin 2034	27 juin 2034	04 juillet 2034	11 juillet 2034	18 juillet 2034	25 juillet 2034	01 août 2034	08 août 2034	15 août 2034	22 août 2034	29 août 2034	05 septembre 2034	12 septembre 2034	19 septembre 2034	26 septembre 2034	03 octobre 2034	10 octobre 2034	17 octobre 2034	24 octobre 2034	31 octobre 2034	06 novembre 2034	13 novembre 2034	20 novembre 2034	27 novembre 2034	04 décembre 2034	11 décembre 2034	18 décembre 2034	25 décembre 2034	01 janvier 2035	08 janvier 2035	15 janvier 2035	22 janvier 2035	29 janvier 2035	05 février 2035	12 février 2035	19 février 2035	26 février 2035	03 mars 2035	10 mars 2035	17 mars 2035	24 mars 2035	31 mars 2035	06 avril 2035	13 avril 2035	20 avril 2035	27 avril 2035	04 mai 2035	11 mai 2035	18 mai 2035	25 mai 2035	01 juin 2035	08 juin 2035	15 juin 2035	22 juin 2035	29 juin 2035	05 juillet 2035	12 juillet 2035	19 juillet 2035	26 juillet 2035	02 août 2035	09 août 2035	16 août 2035	23 août 2035	30 août 2035	06 septembre 2035	13 septembre 2035	20 septembre 2035	27 septembre 2035	04 octobre 2035	11 octobre 2035	18 octobre 2035	25 octobre 2035	01 novembre 2035	08 novembre 2035	15 novembre 2035	22 novembre 2035	29 novembre 2035	05 décembre 2035	12 décembre 2035	19 décembre 2035	26 décembre 2035	02 janvier 2036	09 janvier 2036	16 janvier 2036	23 janvier 2036	30 janvier 2036	06 février 2036	13 février 2036	20 février 2036	27 février 2036	05 mars 2036	12 mars 2036	19 mars 2036	26 mars 2036	02 avril 2036	09 avril 2036	16 avril 2036	23 avril 2036	30 avril 2036	06 mai 2036	13 mai 2036	20 mai 2036	27 mai 2036	03 juin 2036	10 juin 2036	17 juin 2036	24 juin 2036	01 juillet 2036	08 juillet 2036	15 juillet 2036	22 juillet 2036	29 juillet 2036	05 août 2036	12 août 2036	19 août 2036	26 août 2036	02 septembre 2036	09 septembre 2036	16 septembre 2036	23 septembre 2036	30 septembre 2036	06 octobre 2036	13 octobre 2036	20 octobre 2036	27 octobre 2036	03 novembre 2036	10 novembre 2036	17 novembre 2036	24 novembre 2036	01 décembre 2036	08 décembre 2036	15 décembre 2036	22 décembre 2036	29 décembre 2036	05 janvier 2037	12 janvier 2037	19 janvier 2037	26 janvier 2037	02 février 2037	09 février 2037	16 février 2037	23 février 2037	01 mars 2037	08 mars 2037	15 mars 2037	22 mars 2037	29 mars 2037	05 avril 2037	12 avril 2037	19 avril 2037	26 avril 2037	03 mai 2037	10 mai 2037	17 mai 2037	24 mai 2037	31 mai 2037	06 juin 2037	13 juin 2037	20 juin 2037	27 juin 2037	04 juillet 2037	11 juillet 2037	18 juillet 2037	25 juillet 2037	01 août 2037	08 août 2037	15 août 2037	22 août 2037	29 août 2037	05 septembre 2037	12 septembre 2037	19 septembre 2037	26 septembre 2037	03 octobre 2037	10 octobre 2037	17 octobre 2037	24 octobre 2037	31 octobre 2037	06 novembre 2037	13 novembre 2037	20 novembre 2037	27 novembre 2037	04 décembre 2037	11 décembre 2037	18 décembre 2037	25 décembre 2037	01 janvier 2038	08 janvier 2038	15 janvier 2038	22 janvier 2038	29 janvier 2038	05 février 2038	12 février 2038	19 février 2038	26 février 2038	03 mars 2038	10 mars 2038	17 mars 2038	24 mars 2038	31 mars 2038	06 avril 2038	13 avril 2038	20 avril 2038	27 avril 2038	04 mai 2038	11 mai 2038	18 mai 2038	25 mai 2038	01 juin 2038	08 juin 2038	15 juin 2038	22 juin 2038	29 juin 2038	05 juillet 2038	12 juillet 2038	19 juillet 2038	26 juillet 2038	02 août 2038	09 août 2038	16 août 2038	23 août 2038	30 août 2038	06 septembre 2038	13 septembre 2038	20 septembre 2038	27 septembre 2038	04 octobre 2038	11 octobre 2038	18 octobre 2038	25 octobre 2038	01 novembre 2038	08 novembre 2038	15 novembre 2038	22 novembre 2038	29 novembre 2038	05 décembre 2038	12 décembre 2038	19 décembre 2038	26 décembre 2038	02 janvier 2039	09 janvier 2039	16 janvier 2039	23 janvier 2039	30 janvier 2039	06 février 2039	13 février 2039	20 février 2039	27 février 2039	05 mars 2039	12 mars 2039	19 mars 2039	26 mars 2039	02 avril 2039	09 avril 2039	16 avril 2039	23 avril 2039	30 avril 2039	06 mai 2039	13 mai 2039	20 mai 2039	27 mai 2039	03 juin 2039	10 juin 2039	17 juin 2039	24 juin 2039	01 juillet 2039	08 juillet 2039	15 juillet 2039	22 juillet 2039	29 juillet 2039	05 août 2039	12 août 2039	19 août 2039	26 août 2039	02 septembre 2039	09 septembre 2039	16 septembre 2039	23 septembre 2039	30 septembre 2039	06 octobre 2039	13 octobre 2039	20 octobre 2039	27 octobre 2039	03 novembre 2039	10 novembre 2039	17 novembre 2039	24 novembre 2039	01 décembre 2039	08 décembre 2039	15 décembre 2039	22 décembre 2039	29 décembre 2039	05 janvier 2040	12 janvier 2040	19 janvier 2040	26 janvier 2040	02 février 2040	09 février 2040	16 février 2040	23 février 2040	01 mars 2040	08 mars 2040	15 mars 2040	22 mars 2040	29 mars 2040	05 avril 2040	12 avril 2040	19 avril 2040	26 avril 2040	03 mai 2040	10 mai 2040	17 mai 2040	24 mai 2040	31 mai 2040	06 juin 2040	13 juin 2040	20 juin 2040	27 juin 2040	04 juillet 2040	11 juillet 2040	18 juillet 2040	25 juillet 2040	01 août 2040	08 août 2040	15 août 2040	22 août 2040	29 août 2040	05 septembre 2040	12 septembre 2040	19 septembre 2040	26 septembre 2040	03 octobre 2040	10 octobre 2040	17 octobre 2040	24 octobre 2040	31 octobre 2040	06 novembre 2040	13 novembre 2040	20 novembre 2040	27 novembre 2040	04 décembre 2040	11 décembre 2040	18 décembre 2040	25 décembre 2040	01 janvier 2041	08 janvier 2041	15 janvier 2041	22 janvier 2041	29 janvier 2041	05 février 2041	12 février 2041	19 février 2041	26 février 2041	03 mars 2041	10 mars 2041	17 mars 2041	24 mars 2041	31 mars 2041	06 avril 2041	13 avril 2041	20 avril 2041	27 avril 2041	04 mai 2041	11 mai 2041	18 mai 2041	25 mai 2041	01 juin 2041	08 juin 2041	15 juin 2041	22 juin 2041	29 juin 2041	05 juillet 2041	12 juillet 2041	19 juillet 2041	26 juillet 2041	02 août 2041	09 août 2041	16 août 2041	23 août 2041	30 août 2041	06 septembre 2041	13 septembre 2041	20 septembre 2041	27 septembre 2041	04 octobre 2041	11 octobre 2041	18 octobre 2041	25 octobre 2041	01 novembre 2041	08 novembre 2041	15 novembre 2041	22 novembre 2041	29 novembre 2041	05 décembre 2041	12 décembre 2041	19 décembre 2041	26 décembre 2041	02 janvier 2042	09 janvier 2042	16 janvier 2042	23 janvier 2042	30 janvier 2042	06 février 2042	13 février 2042	20 février 2042	27 février 2042	05 mars 2042	12 mars 2042	19 mars 2042	26 mars 2042	02 avril 2042	09 avril 2042	16 avril 2042	23 avril 2042	30 avril 2042	06 mai 2042	13 mai 2042	20 mai 2042	27 mai 2042	03 juin 2042	10 juin 2042	17 juin 2042	24 juin 2042	01 juillet 2042	08 juillet 2042	15 juillet 2042	22 juillet 2042	29 juillet 2042	05 août 2042	12 août 2042	19 août 2042	26 août 2
--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	-----------