

2. DOSSIER VÉHICULE

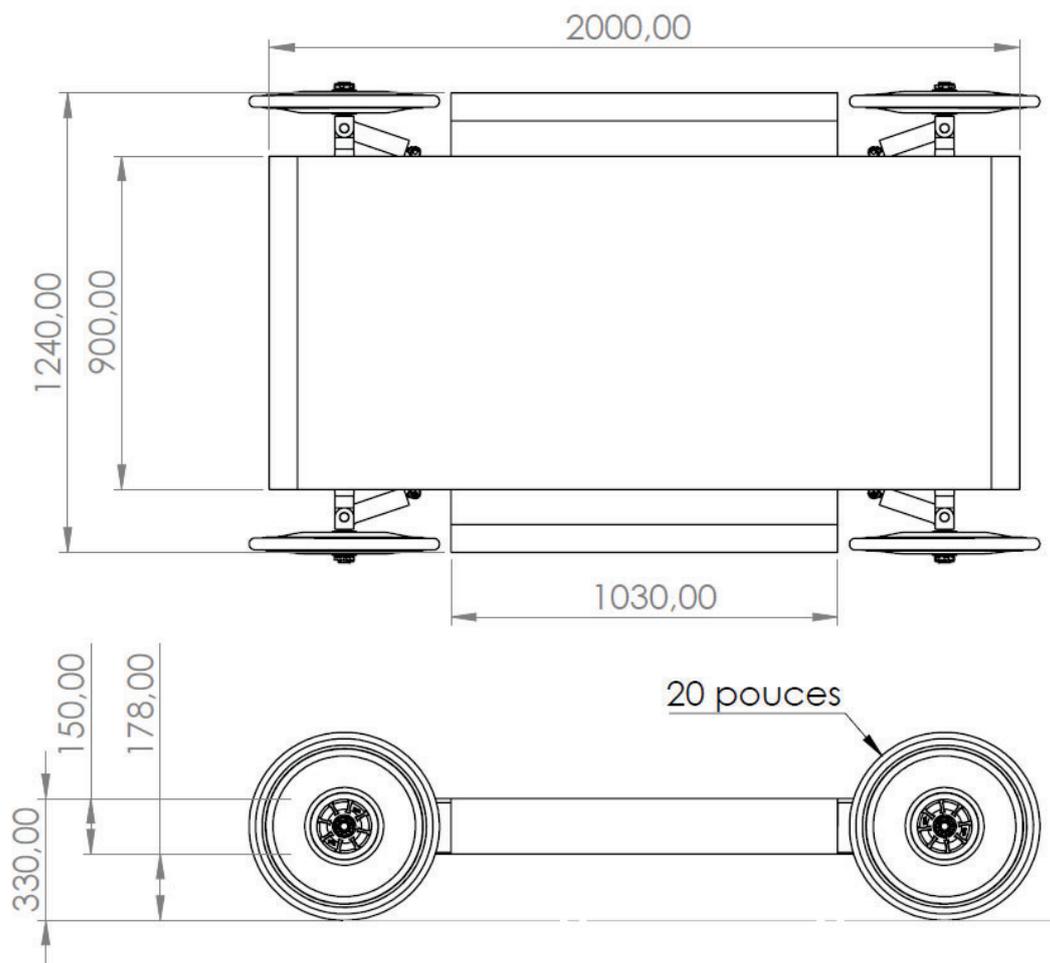
2.1 Description

La plateforme est constituée d'un châssis et de ses aménagements.

Destiné à un usage urbain pour le transport de 1 à 4 personnes et de marchandises, elle est adaptée :

- à la livraison (circule sur la chaussée, mais capable de franchir un trottoir)
- aux déplacements en famille ou entre amis (jusqu'à une charge max de 4 adultes).
- en tant que véhicule alternatif pour les pros (utilisable en solo).

Les dimensions sont les suivantes :



Les performances attendues sont :

- Vitesse maxi 25km/h
- Poids cible < 75 kg
- Charge utile 350kg
- Autonomie 50 km
- Rayon de braquage ~2m

Également :

- Un plancher bas et plein
- Tous les éléments techniques sont intégré dans le plancher
- 4 moteurs-roues
- Une double direction électrique (avant et arrière) intégrée dans le plancher, pour un meilleur rayon de braquage et une plateforme réversible
- Une commande de direction type manette de console

2.2 La BOM

Nous avons réalisé une première BOM d'idéation listant les éléments nécessaires à la viabilité de la plateforme, elle est constituée de la liste des pièces, leur référence, leur fournisseur, leur provenance, les matériaux, les volumes, les poids, les prix si connus ainsi que le statut (concept, prototype ou disponible). De part notre travail d'agence, nous avons des contacts avec des sous-traitants. La définition réelle des fournisseurs sera à retravailler après un travail de chiffrage auprès de notre panel. Cela concerne les quelques pièces mécaniques usinées.

Famille	Fonction	Article	Ref	Fournisseur	Provenance	Matériau	Volume (mm)	Statut (conc)	Poids (kg)	Qté	Poids total	Prix unitaire	Prix total	Source	
SANDWICH ALU	PLANCHER	PLANCHER DESSUS	h10-03-10 hl / H METAWELL		Allemagne	Panneau Sandwich Alu	1890x900	Concept	12,25	1	12,247				
	PLANCHER	BOUDIN AR	Aluflex hl 05-02 METAWELL		Allemagne	Panneau Sandwich Alu	235.62x900	Concept	0,47	2	0,933				
	PLANCHER	BOUDIN COTE	Aluflex hl 05-02 METAWELL		Allemagne	Panneau Sandwich Alu	436x1030	Concept	0,96	2	1,929				
	PLANCHER	CHASSIS	h10-03-10 hl / H METAWELL		Allemagne	Panneau Sandwich Alu		Concept	13,02	1	13,016				
	PLANCHER	PLANCHER DESSOUS	Aluflex hl 05-02 METAWELL		Allemagne	Panneau Sandwich Alu	1890x900	Concept	3,74	1	3,742				
ESSEIU	DIRECTION	ROUE 20"			Récupération			Disponible	0,7	4	2,800				
	DIRECTION	LEVIER						Concept	0,2	4	0,800				
	DIRECTION	BARRE DE DIRECTION						Concept	0,5	2	1,000				
	DIRECTION	LAME CARBONE				Carbonne		Concept	0,5	2	1,000				
	DIRECTION	CREMALLERE RONDE	A1-58-15-250	MICHAUD CHAILLY		Acier	250xØ25	Disponible	0,89	2	1,780			https://	
	DIRECTION	PALIER COMPACT	B9-GHBR-25-PF	MICHAUD CHAILLY		Aluminium	62x54x40	Disponible	0,25	4	1,000			https://	
ELECTRONIQUE	Circuits intégrés	Arduino Due	U		Italie	PCB	101,5x53,3	Disponible	0,036	1	0,036	42,00 €	42,00 €	https://	
	Circuits intégrés	DC-DC CONVERTER	U1		Hors Europe	PCB	46x27x14	Disponible	0,04	1	0,040	6,00 €	6,00 €	https://	
	Circuits intégrés	DC-DC CONVERTER-12V	U2		Hors Europe	PCB	74x74x32	Disponible	0,26	1	0,260	24,00 €	24,00 €	https://	
	Circuits intégrés	BLDC Controller	U3,U4,U5,U6		Allemagne	PCB	142x80x33,5	Disponible	0,432	4	1,728	42,61 €	170,44 €	https://	
	Circuits intégrés	Stepper Controller	U7,U8		Hors Europe	PCB	48x42x20	Disponible	0,3	2	0,600	0,00 €	0,00 €	https://	
	Diodes	DIODE-SC	D1,D2,D3		Hors Europe	Electronique + plastique	40x16x5	Disponible	0,005	3	0,015	5,00 €	15,00 €	https://	
	Divers	Module bluetooth HC-06	BLUETOOTH_CHARGE-CON		Hors Europe	Electronique + plastique	35,7x15,2	Disponible		2		2,00 €	4,00 €	https://	
	Moteurs	MOTOR ALL AXLE HUB	M1,M2,M3,M4		Hors Europe	Moteur (cuivre, aimant, fe)	Ø224x95	Disponible	2,6	4	10,400	103,00 €	412,00 €		
	Moteurs	MOTOR-STEPPER	M5,M6		Hors Europe	Moteur (cuivre, aimant, fe)	48x42x42	Disponible	7	2	14,000	75,00 €	150,00 €	https://	
	Switch	ARRET URGENCE	SW1		France	Electronique + plastique	40xØ50	Disponible	0,15	1	0,150	36,24 €	36,24 €	https://	
	Batteries	36V	BAT1,BAT2,BAT3		Pologne	LIMNCO2	240x180x90	Disponible	4,2	3	12,600	849,00 €	2 547,00 €	https://	
	Lampes	12V	LAMP1,LAMP2,LAMP3,LAMP4		Hors Europe	Electronique + plastique	63x66x52	Disponible	0,1	4	0,400	17,30 €	69,20 €	https://	
	Lampes	Clignotants + Freins	Ruban led 1m		Hors Europe	Electronique + plastique	100x12x4	Disponible	0,041	2	0,082	15,00 €	30,00 €	https://	
	Transistors	NMOSFET3	Q1,Q2,Q3		Hors Europe	Electronique	11x9X5	Disponible	0,005	3	0,015	2,00 €	6,00 €	https://	
	Fusibles	100A	FU1		Hors Europe	Acier a allié	41x11x1	Disponible	0,0011	1	0,001	0,77 €	0,77 €		
	Fusibles	50A	FU2,FU3,FU4		Hors Europe	Acier a allié	41x11x1	Disponible	0,0007	3	0,002	1,00 €	3,00 €		
	Fusibles	0,5A	FU5,FU6		Hors Europe	Acier a allié	41x11x1	Disponible	0,0005	2	0,001	1,00 €	2,00 €	https://	
	CABLE					Hors Europe	Fil électrique	14m	Disponible						

La génèse du projet 4 CYCLES repose sur des principes d'éco-design que nous souhaitons développer au maximum :

- Economie de la fonctionnalité
- Evolutivité / durabilité

La plateforme

Pour calculer une ACV, il faut déterminer l'unité fonctionnelle. Le facteur déterminant de l'unité fonctionnelle, c'est la durée de vie de la solution. En posant le principe d'une plateforme de mobilité versatile, nous adoptons une stratégie produit solide et cohérente pour la réduction des impacts environnementaux.

Nous avons essentialis  la base roulante à un plancher et 4 roues. C'est la plus simple expression que l'on peut imaginer pour un véhicule et cela tend à rendre la plateforme universelle dans le sens où l'on peut l'adapter à de nombreux usages. Cette stratégie nous permet d'envisager une très grande adaptabilité de la plateforme dans le temps, et la versatilité d'un usage à un autre. C'est un marqueur très important de la durabilité et de la réduction des impacts environnementaux. L'obsolescence des produits peut être technique, avec des composants qui ne tiennent pas dans le temps. L'obsolescence est aussi fonctionnelle avec un contexte et des usages qui évoluent. Cet aspect est déjà réellement marqué dans l'univers des nouvelles mobilités avec l'évolution rapide des technologies et le foisonnement de propositions. Notre objectif est de positionner 4 CYCLES sur un temps long et de valoriser sa capacité d'adaptation pour augmenter sa durée de vie.

Plutôt que la fabrication / vente traditionnelle, nous imaginons un modèle basé sur la mise à disposition de plateforme pour rendre un service, comme le transport de personnes et de marchandises. En restant responsable de ses véhicules, le producteur conserve la main sur la construction, la maintenance et l'adaptation des plateformes. C'est un modèle très vertueux pour allonger la durée de vie des équipements qui impacte même la manière de concevoir. Tout sera mis en œuvre dans 4 CYCLES pour faciliter la maintenance, la réparation, l'évolution technique, l'intégration de nouveaux composants ou de composants de réemploi. Sur le modèle de notre projet DEEE, nous prévoyons d'intégrer des composants hétérogènes issus du réemploi dans le plancher.

Les process et matériaux

Nous faisons le choix d'utiliser des matériaux et process relativement courants, qui ne doivent pas contraindre la fabrication à des usines très techniques et rares, souvent situées en Asie. Le choix de la découpe et de l'assemblage de panneaux rend très souple la capacité de produire localement, dans des unités de production légères.

Avec une construction technique et légère en aluminium, nous empruntons au monde de l'automobile une réponse pour réduire l'empreinte écologique des véhicules. La quantité d'énergie qui sera nécessaire tout au long de la durée de vie du véhicule pour le déplacer en

sera d'autant plus réduite. Le poids est un facteur déterminant dans le bilan environnemental de 4 CYCLES.

Les matériaux ont été choisis suivant l'ensemble des critères du cahier des charges. Le châssis doit notamment être léger et résistant. Nous avons donc sélectionné les matériaux les plus vertueux en fonction de ses caractéristiques. Nous cherchons à les trouver le plus proche possible. Un calcul d'impact via l'outil Ecolizer est à retrouver dans le dossier énergétique.

Concernant le choix de l'aluminium, il est porté par des raisons de poids. Notre châssis est réalisé en aluminium alliage EN AW 5754 (AlMg3) qui a deux fois moins d'impact écologique que l'aluminium standard (439 contre 1045 mPt/kg). Cela est en partie expliqué par des présences de cuivre (Cu) inférieur.

2.3 Les fichiers CAO

Les fichiers CAO sont disponibles en annexe

2.4 L'hardware

Un schéma hardware est également présent en annexe. Les composants peuvent être retrouvé dans la BOM

