

Projet OSCAR, la voiture Golem à direction tangentielle

- 1. Une place dans la mobilité**
- 2. Economie Circulaire**
- 3. Approche de la Bio-traction Économique**
- 4. Axiomes**
- 5. Dessins**
- 6. Budget**
- 7. Conclusion**
- 8. Annexe**

## 1. Une place dans la mobilité

### a. pourquoi un nouveau véhicule ?

Pour concevoir un nouveau véhicule il est devenu essentiel d'envisager son rôle dans la mobilité actuelle. Ainsi sa vocation sera de compléter, et de répondre aux problématiques propres au réseau de mobilités. Produire un nouveau véhicule pour remplacer un véhicule existant, ou disputer une part de marché, les constructeurs le font, dans une logique auto-centrée. C'est pourquoi nous avons choisi la notion de véhicule interstitiel, qui a pour but de remplir les vides entre acteurs de la mobilité : piétons / vélos / deux-roues / transports en commun / camions / voitures. En travaillant sur les failles de la mobilité, nous sommes à même de la remettre en perspective. Concevoir un nouveau véhicule pour une mobilité nouvelle.

#### Véhicule :

Un véhicule automobile est un engin mobile servant au transport des personnes et des marchandises.

En économie, un véhicule est un montage financier permettant la réalisation d'un projet.

En Optique, un véhicule est un intermédiaire permettant de translater l'image, pour la retourner par exemple (longue-vue) ou la translater (endoscope).

Voie spirituelle du bouddhisme, Yâna : véhicule en sanscrit : Grand Véhicule, Petit Véhicule.



## 1. Une place dans la mobilité

### b. le déplacement sans bouchon

En émettant des phéromones, les fourmis créent des routes à doubles sens. Elles sont les seules, avec l'Homme à penser la mobilité routière. Comment fonctionnent leurs déplacements, « sans bouchons »

- . La colonie prime, ce qui crée un besoin de fluidité et de sécurité des transports.
- . Les phéromones sont des marqueurs qui se multiplient au passage des fourmis, et appellent les autres : « Voici la destination, construisons la route »
- . Le chemin devient de plus en plus efficace jusqu'à épuisement de la ressource

Ce qui, en terme de mobilité routière, peut se rapporter à :

- . JE conduis tout seul ma voiture à 5 places
- . JE cherche seul le chemin le moins embouteillé, mais je n'y arrive pas car nous faisons tous la même chose et nous encombrons les routes.
- . JE passe 3 heures par jour dans cette prison roulante, soit un tiers de mon temps de travail...



Flux continu vs Aiguillage noodle.

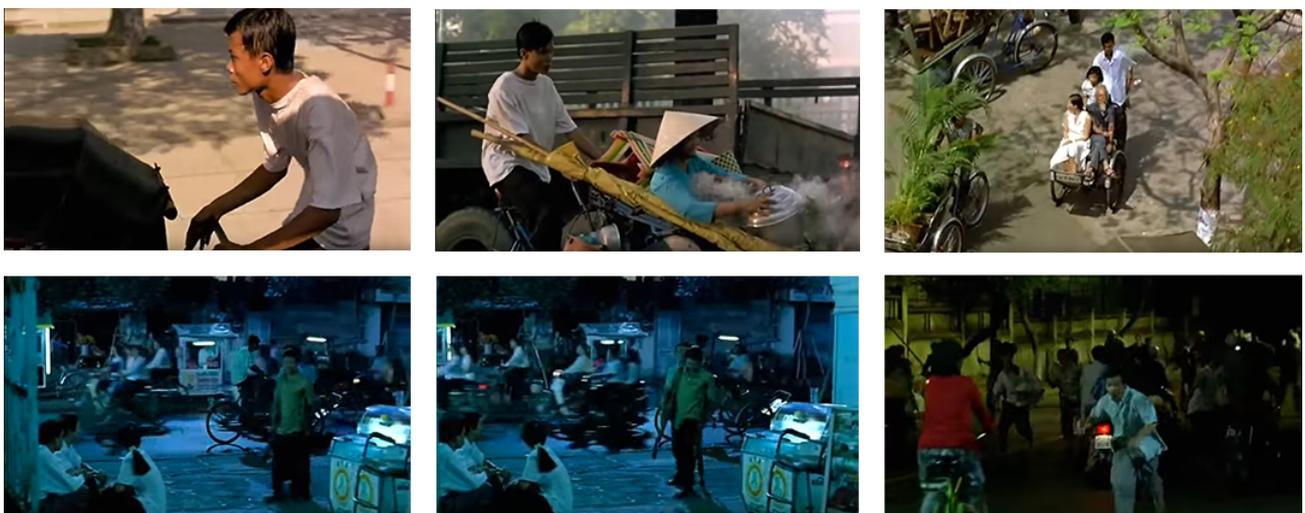
## 1. Une place dans la mobilité

### c. *L'illusion industrielle, ou le monde sans piéton...*

Dans l'industrie automobile on continue de ne penser qu'au conducteur, à son expérience de conduite, et un peu à ses passagers... Les outils de communication, GPS / Portables / Informatique / Satellites travaillent pour une voiture sur la route, et non un véhicule dans la mobilité globale. On continue à voir le piéton comme un frein au développement automobile. La publicité évoque de grands espaces, des plages tranquilles, des villes sans habitants... La voiture reste coupée de la réalité, sans cesse en représentation, et repliée sur elle-même.

L'industrie automobile continue à se singulariser sur le principe de la concurrence (faire différent des autres marques pour finalement faire pareil...). Mais ses premiers concurrents dans les centres urbains sont (dans l'ordre) : le piéton / Le vélo / Les transports en commun / Les deux-roues / L'occasion

Il serait intéressant d'envisager tous ces acteurs de la mobilité comme un cycle en mouvement, où les usagers circulent d'un poste à l'autre, plutôt que d'essayer de les enfermer dans une position (assis dans les embouteillages)



La mobilité, c'est l'image d'Épinal des déplacements dans les villes asiatiques, tout semble être cause d'accident mais bizarrement fluide : la fourmière.

### d. Le principe du Cradle to Cradle (C2C)

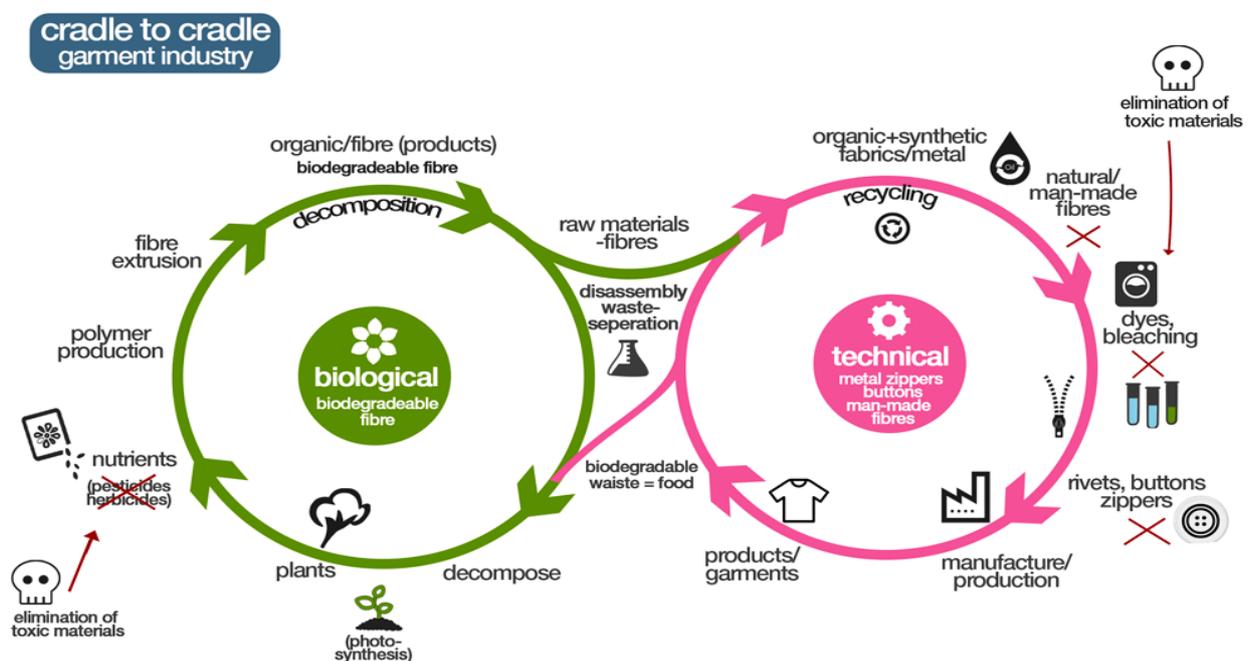
Dans la durée de vie d'une bouteille en plastique, si on la transforme en blouson, puis qu'on on incinère ce dernier quand il ne sert plus, on peut considérer que la bouteille en plastique n'est pas recyclable...

En opposition, le silice d'une bouteille de verre est recyclable à l'infini, il ne subit pas de détérioration lors des étapes de transformation. Le silice est upcyclable.

Le principe est d'utiliser la matière chimiquement brute.

*Définition officielle :*

L'éco-conception Cradle to Cradle définit et développe des produits upcyclables, en opposition au recyclage conventionnel. Elle maintient la qualité des matières premières tout au long des multiples cycles de vie du produit. Au final, cela signifie que tout peut être considéré comme une ressource (=un nutriment) et que la notion de déchet disparaît: les bons matériaux rentrent dans des cycles à l'infini (métabolismes), utilisés au bon endroit au bon moment.



### *b. C2C dans la mobilité*

L'enjeu consiste à décomposer tout les éléments de la production pour accéder à l'upcyclage : de la création de l'outil à sa transformation en autre chose. « Rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme » dit Lavoisier en 1789. Ce faisant il applique sa maxime à lui-même puisqu'il reprend le philosophe grec Anaxagore, autour de -500 avant JC, « Rien ne naît ni ne périt, mais des choses déjà existantes se combinent, puis se séparent de nouveau. ».

En terme de pédagogie, cette position technologique, écologique, économique, et philosophique propose des projets originaux. Le but est d'installer un pôle de recherche à partir d'une page blanche, et à sortir le sujet industriel de ses vieilles lubies. Créer de nouveaux cycles avec au centre l'humain...

Nous voulons un objet de mobilité inédit, avec des méthodes de fabrication maîtrisées, une approche centrée sur le vivant.

Ces conditions réunies permettrons d'ouvrir le sens vers d'autres ateliers créatifs de recherche.

### 3. Approche de la Bio-traction économique

#### a. décomposer le travail en sujets d'étude

Voici en exemple différentes propositions de sujets d'étude que nous pouvons aborder avec un véhicule interstitiel :

##### 1. Le Carburant

Biomasse Ethanol par fermentation et filtration (compost)

##### 2. Le moteur thermique

Moteur 15cm<sup>3</sup> temps qui alimente l'alternateur en TOR

##### 3. L'énergie électrique

L'alternateur alimente :

Le compresseur Scroll 40/45 Bar

Le générateur HHO

Les batteries

##### 4. Le stockage d'énergie électrique et pneumatique

La différence de pression emmagasinée dans la bouteille CO<sub>2</sub> (40/45 bar) en circuit fermé alimente le moteur de démarrage sur la roue fixe. Les batteries alimentent les moteurs secondaires sur les 2 roues à directions tangentielles.

##### 5. La traction

Un Moteur pneumatique à fort couple de démarrage pour le décrochage pour vaincre l'inertie du véhicule en départ arrêter.

Des moteur/alternateurs électriques montés sur les deux roues directionnelles de la partie cycle prennent le relais pour assurer une bonne fluidité.

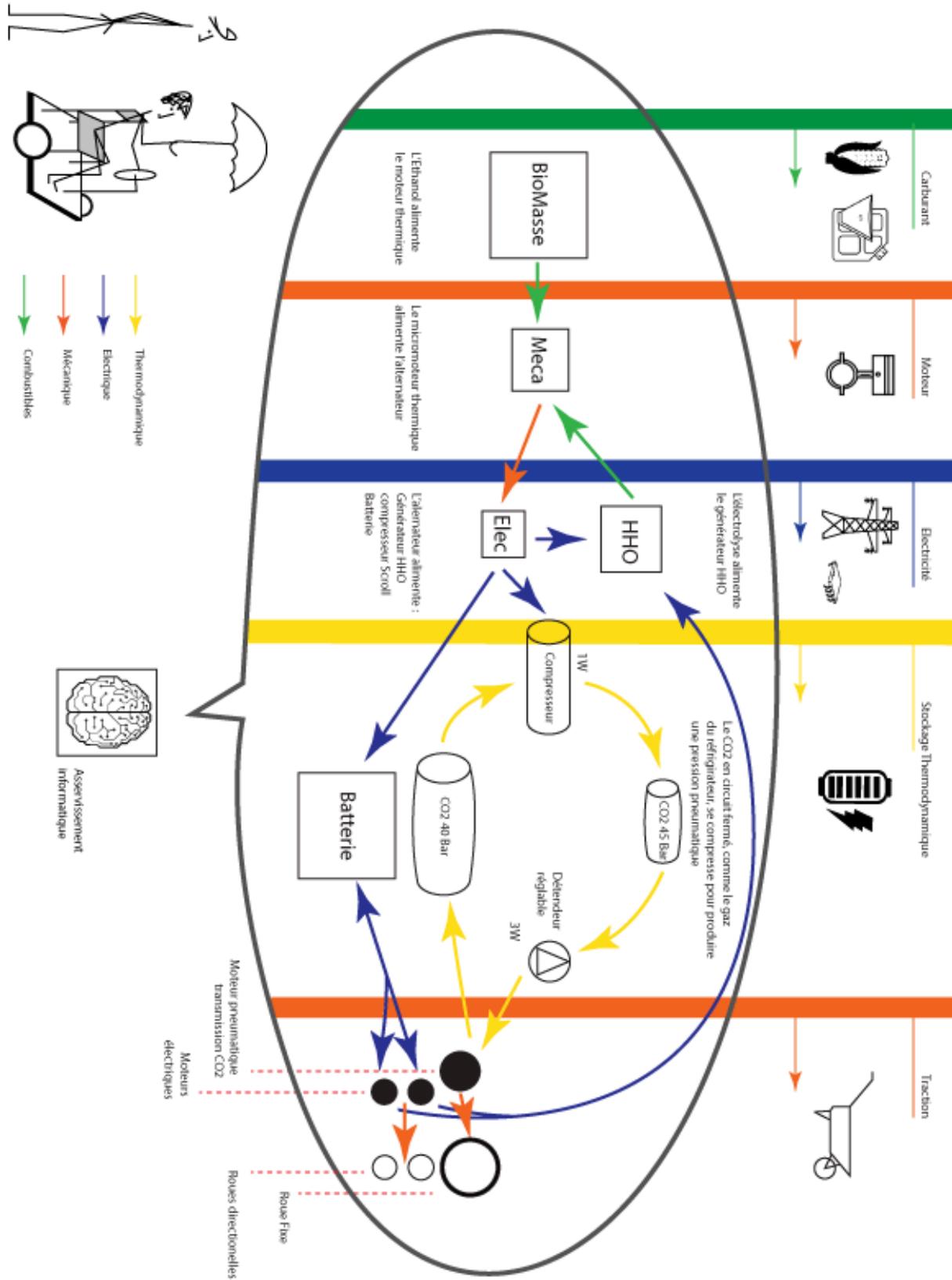
##### 6. La récupération d'énergie

Pneumatique en alimentant le compresseur électriquement. La récupération pneumatique via la réversibilité du moteur de démarrage.

Electrique en produisant directement du carburant HHO, alimenter les batteries avec les deux moteurs en mode alternateurs.

### 3. Approche de la Bio-traction économique

#### b. schéma des flux



### a. alléger

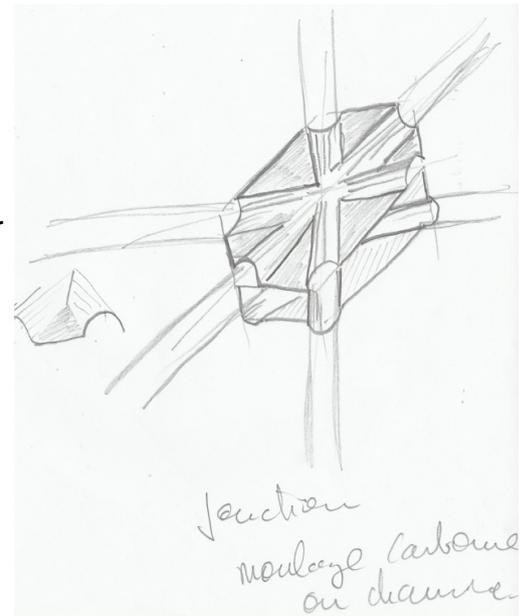
Une solution connue, qui améliore la sécurité, la consommation, le prix, et les flux des véhicules. Et même si la mode automobile est à l'inflation (4x4, Crossover), une partie des utilisateurs, voient leur voiture comme un outil. La fonction de représentation de l'automobile est étrangère à leur quotidien. D'où la pertinence d'y accorder une place centrale dans les recherches. Comment réduire le poids. Les solutions existent.

Pour partir sur un défi original, nous proposons de travailler sur une structure en fémur de bœuf en triangulation sertie. Insolite, usinable, solide, léger...

Un défi technique inédit, comprenant les principes physiques de la triangulation selon Buckminster Fuller

Un véhicule estampillé Fab-Lab par son originalité.

Un dose d'humour comme complément nécessaire de la légèreté



OSCAR, un logo sur la couronne, en référence à la culture Graf, où la couronne signifie l'hommage à un rappeur, un graffeur, un gang. Un signe distinctif de l'appartenance à la rue, au quartier, au territoire – métaphore du rôle hyper localisé d'un véhicule interstitiel.

### b. réduire la vitesse

La vitesse : schizophrénie industrielle dans la mobilité

Des breaks familiaux sportifs équipés de moteurs de circuit, des motos dépassant largement 300km/h en version de série

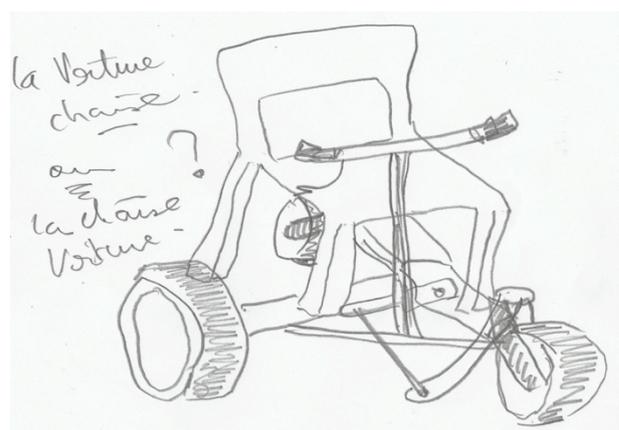
vs

Des sanctions judiciaires de plus en plus lourde pour les abus, et des systèmes de surveillance des véhicules de plus en plus précis.

Si on met à part les attributs classiques de l'automobile (acheter de la virilité et du statut social), on peut basculer vers des pans de recherche plus alternatifs.

A échelle urbaine, réduire la vitesse, et chercher à l'uniformiser, semble une solution avancée pour réduire l'effet d'accordéon des embouteillages. Les recherches sur les voitures autonomes comprennent cette responsabilité de fluidifier du réseau routier.

Les vélos sont un parfait exemple de légèreté, un as en mobilité. Améliorés par les petits moteurs électriques, ils restent malheureusement très inconfortable sous la pluie, et inutilisables par une partie de la population (troisième âge et handicapés). Il faut donc un toit. Si on peut lui adjoindre un passager ou des bagages, nous approchons de notre véhicule interstitiel.



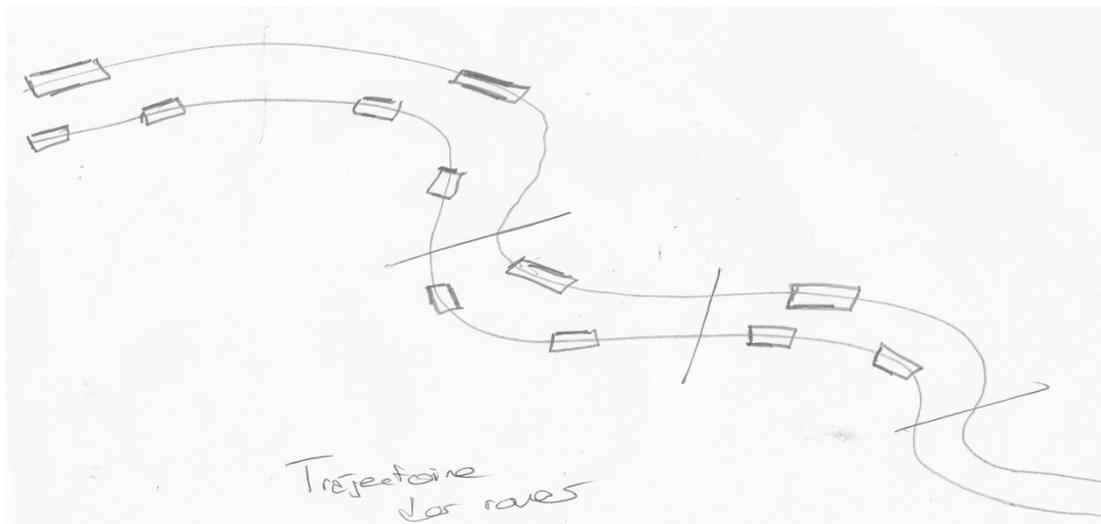
### c. *augmenter le contrôle*

Ce qui rend aussi le cycle si attractif, c'est sa possibilité de changer de direction et de suivre, de la roue avant, la tangente de la courbe. Ce qui offre de créer la courbe désirée par simple action sur le guidon + de faire demi tour dans un minimum de place.

Une allure raisonnable prédéfinie permet d'éviter facilement les obstacles et fluidifie le trafic, même dans une population dense.

Proposition technique : une roue fixe et deux roues directionnelles

Prendre la tangente :



Trajectoire tangentielle : roues bi-directionnelle opposées à une roue fixe.

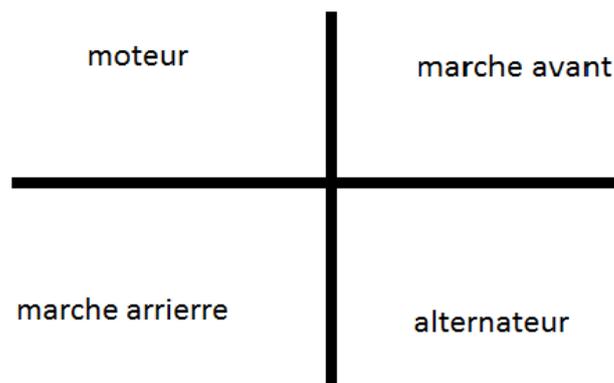
La mobilité tangentielle nous permet un changement de direction sans équivalent. Afin de la rendre possible en agglomération, nos véhicules doivent être compris comme des cyclistes dans un environnement piéton.

d. *nouvelle motorisation*

La transmission CO2 permet de faire travailler le moteur thermique en régime nominal, en TOR (Tout Ou Rien).

L'énergie est stockée et peu être libéré instantanément (mode flash) ainsi que progressivement, (mode éco).

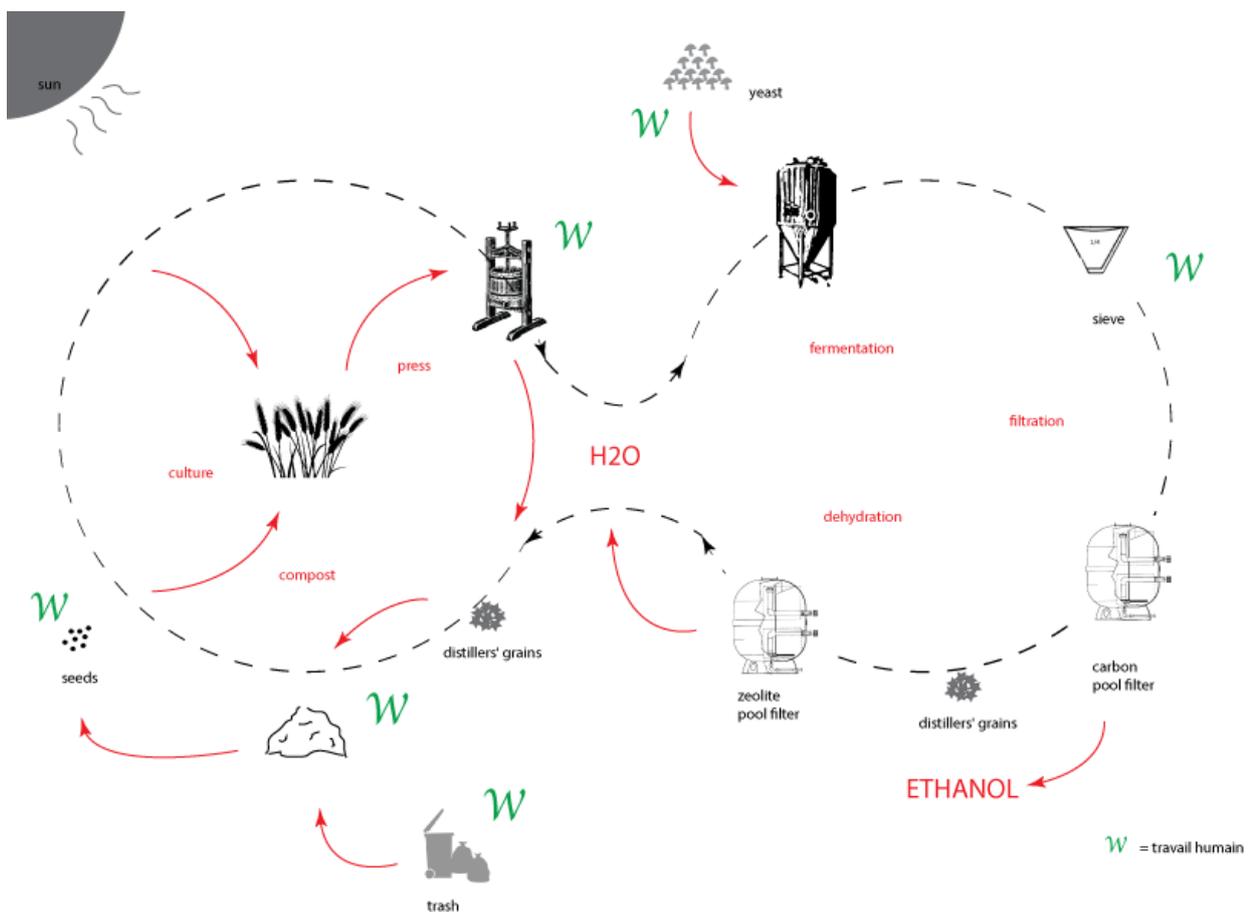
Ce double mode de fonctionnement : flash.eco permet une réactivité parfaite, et une vraie efficacité de la récupération d'énergie au freinage : système 4 cadrans



4 cadrans

e. proposition de recherche pour un nouveau carburant

Par fermentation et filtration du bois où tout ce qui fermente et sucré, pour que la levure le transforme en alcool. Aucun produit chimique n'est mis en œuvre. La filtration se fait avec des filtres : à café pour enlever les drèches, à carbone pour les microparticules afin d'obtenir un mélange eau/alcool, zéolite pour la déshydratation de ce mélange afin de ne retenir que l'éthanol. 1000 litres injectés dans ce système produisent un rendement de 18%, soit 180 litre toutes les trois semaines.



### *f. produit biodégradable*

Dans le modèle économique et durable C2C , tout est à faire, à refaire.

Plus spécifiquement dans les derniers instants de la vie d'un véhicule, qui bizarrement, doit se définir avant de commencer à être produite. On parle alors de voiture golem : faire sortir la voiture de terre (GOLEMCAR, CAROS).

### *g. design : revenir à l'outil*

Les aspirateurs de chantier aspirent mieux que les aspirateurs de salon, presque aussi bruyant, leur ligne D2R2 lui donne ce côté très touchant, et très connecté, une lampe de forte intensité rougeois lorsqu'il est bouché. Il aspire les liquides avec un auto-stop de 70 litres, filtre l'amiante et autre produit. Il m'autorise à brancher une perceuse sur sa prise asservie et auto-stop. Quand il est content il le fait savoir par un grognement vibratoire de basse intensité pour secouer son filtre.

Tout le design est centré sur l'usage et pensé dans des conditions difficiles. Au résultat pas de flatteries techno-futuristes mais un outil fonctionnel et résistant.

### *h. asservissement, connectivité verticale et horizontale*

Les dernières recherches en matières de systèmes de transports intelligents pointent la nécessité de collaboration entre les technologies. Au lieu des GPS propriétaires des constructeurs, les échanges entre téléphones, satellites, capteurs embarqués, relais intermédiaires permettent :

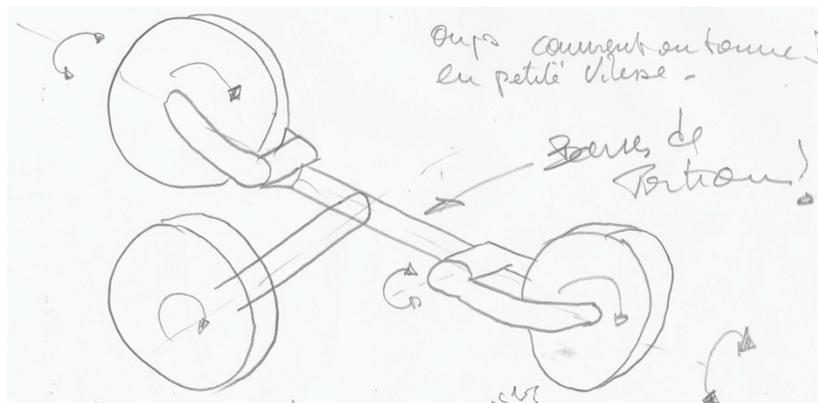
- d'alléger le matériel embarqué,
- de vaincre l'obsolescence,
- de créer des machines apprenantes
- de profiter des dernières avancées technologiques.

La verticalité des échanges avec les systèmes de mobilité se conjugue avec l'horizontalité des échanges entre véhicules

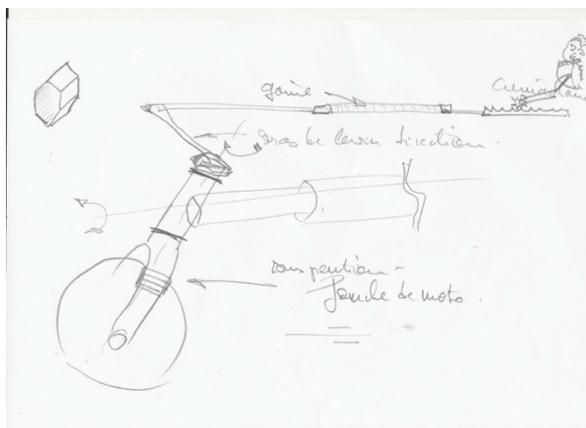
## 5. Dessins



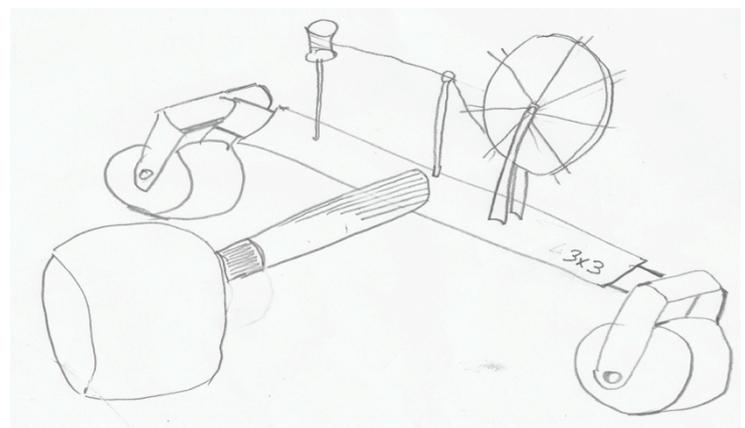
Structure allégée par triangulation



Partie cycle



Détail de direction



Ghandi Car avec rouet embarqué

## 6. Budget

Groupe de travail		Bubjet matériel pour OSCAR					
outillage		tig ou mig	servente	tours	établie	pneu.	9100
		1000	3000	3000	600	1500	
cosommables		vis	câble	fil lin	résine	matière p.	8400
		200	800	400	2000	5000	
Biomasse		Cuves	pompes	filtres	tuyaux		6200
		5000	800	200	200		
Mécanique		moteurs	réducteur	scroll			1900
		1200	200	500			
Electrique		asservis.	redres.	chargeur	alternateur		3100
		1000	100	500	1500		
Stockage		Batterie	Bouteille	déten.			2400
		400	1500	500			
Traction		moteur:	pneu.	élec.			3000
			1500	1500			
Activités éleves/assist.	Symboles	total					34100
		total matériel avec marge 1,2					40920

Mobilisation personnel	Temps	Activité prioritaire	10	1
Responsable atelier et stock montage et construction	Permanent	Installation fablab	10	 
Maitre brasseur & Chimiste Fermentation et stoechiométrie	8 semaines	Réseau, collecte	5	
Banc d'essai Mécanicien et Chercheurs	4 semaines	Banc d'essai	9	
Génie électromécanique Electrique puissance commande	2 semaines	Asservi. puissance	6	
Pneumaticien électricien CO2 subcritique	4 semaines	Assemblage essaie	7	
Mécanique moto essais tangentiel montage	10 semaines	Assemblage essaie	8	
1	2	Etape à deffinir en n+1		3
			4	Symboles

## 7. Conclusion

*Les pistes pédagogiques, notes à l'intention de Michael.*

Comment être pertinent pour la mobilité ?

Comprendre l'upcyclage

Jouer un rôle global, ou comment impliquer les conducteurs dans leur responsabilité collective ? Avec un véhicule interstitiel et ludique.

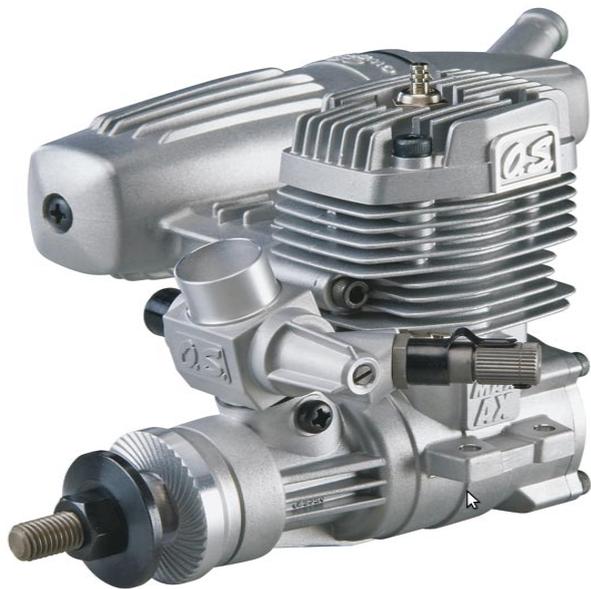
Comment désenclaver l'objet pour lui rendre sa fonction d'outil ? Les usages existants, ceux à imaginer.

Le travail d'atelier, ou comment créer un véhicule en équipe réduite.

**CO<sub>2</sub>**  
SUBCRITICAL



Compresseur Scroll



Moteur 15 cc



Bouteille en carbone

## Moteur pneumatique

**Moteurs à palettes LZB 66**

**1,40 – 1,83 kw**  
**1,88 – 2,45 cv**

Pour une certification Ex conforme aux Directives ATEX  
 ( Ex II 2G T4 IIC D110°C ) utiliser la référence 9834 1107 00  
 accompagnée de la référence moteur.  
 Certification valide pour intégration sur un ensemble mécanique  
 (seul le moteur est certifié ATEX)

**Données pour une pression d'air de 6,3 bar dynamique**

Désignation Sans lubrification	Référence No.	Puissance utile maximum		Vitesse puissance maximum tr/nm	Couple à puissance maximum Nm	Couple minimum au démarrage Nm	Vitesse à vide tr/nm	Consommation d'air à puissance max. l/s	Poids kg	Code de charge l'axe <sup>1)</sup>
		kw	cv							
<b>Sens horaire</b>										
LZB 66 A010-11	8411 0600 59	1,83	2,45	524	33	52	1026	36	2,9	g
LZB 66 A007-11	8411 0600 67	1,83	2,45	319	55	86	614	36	2,9	g
LZB 66 A005-11	8411 0600 75	1,83	2,45	235	74	117	461	36	2,9	g
LZB 66 A0025-11	8411 0600 83	1,8	2,41	128	135	217	250	36	5,1	h
LZB 66 A0017-11	8411 0600 91	1,8	2,41	77	222	333	154	36	5,1	h
LZB 66 A0025-15	8411 0600 18	1,8	2,41	128	135	217	250	36	5,3	h
LZB 66 A0017-15	8411 0600 26	1,8	2,41	77	222	333	154	36	5,3	h
<b>Réversible</b>										
LZB 66 AR008-11	8411 0601 25	1,43	1,92	473	29	46	875	31	2,9	g
LZB 66 AR005-11	8411 0601 33	1,43	1,92	289	47	75	532	31	2,9	g
LZB 66 AR004-11	8411 0601 41	1,43	1,92	213	64	101	393	31	2,9	g
LZB 66 AR0020-11	8411 0601 58	1,4	1,88	115	116	187	213	31	5,1	h
LZB 66 AR0012-11	8411 0601 66	1,4	1,88	70	190	308	130	31	5,1	h
LZB 66 AR0020-15	8411 0601 09	1,4	1,88	115	116	187	213	31	5,3	h
LZB 66 AR0012-15	8411 0601 17	1,4	1,88	70	190	308	130	31	5,3	h

<sup>1)</sup> Courbes de charge sur l'arbre voir page 12.

## Détendeur



photo non contractuelle

## 8. Annexes



Alternateur IKW



Fermenteur Biomasse