

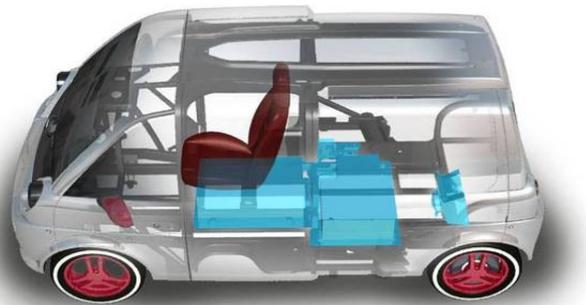
## Bienvenu dans le monde de la MIA !

La MIA est le symbole d'une nouvelle façon d'intégrer l'automobile dans les rues, dans les usines, dans notre environnement. Ainsi, pour la société **MIA Electric**, la mobilité électrique, c'est une démarche globale, qui ne se manifeste pas uniquement par l'absence d'émission à l'usage, mais aussi depuis la conception, la fabrication jusqu'au recyclage du véhicule. Tout est pensé pour que le bilan carbone soit réduit à son plus strict minimum, afin que la MIA ne soit pas un leurre écologique, mais le signe d'une volonté totale de réconcilier l'automobile avec son environnement.

## La MIA : un produit conçu bilan carbone

La MIA a été conçue dès l'origine comme un véhicule purement électrique et optimisé en tant que tel, au contraire des voitures thermiques converties à la traction électrique; la Mia a été voulue la plus légère possible (650 kg hors batteries) pour pouvoir offrir une offre économiquement attractive et écologiquement responsable : pour une même autonomie, l'énergie embarquée est deux fois moins importante que celle d'un véhicule de 1200 kg.

NB : Avec 1 kg de lithium [soit environ 5 kg de carbonate de lithium] on peut fabriquer une batterie d'une capacité de 7 kWh. Ces batteries sont constituées de cellules de Lithium Phosphate de Fer, qui est une composition chimique stable, peu dépendante des variations de températures, et qui ne comprend pas de matériaux « lourds » non recyclables .



**La maîtrise de la masse**, pour une diminution d'émission de carbone en fabrication, transports et utilisation, passe par :

- . des dimensions réduites, idéales pour la circulation et le stationnement en milieu urbain
- . une conception de structure tubulaire (qui garantit la sécurité des passagers) associée à des panneaux de carrosserie et de garnissages intérieurs en ABS formant un ensemble beaucoup plus léger qu'une carrosserie traditionnelle en tôle
- . un nombre limité de composants : un moteur électrique ne nécessite ni radiateur, ni filtres à essence ou à air, ni de ligne d'échappement.

A l'intérieur de l'habitacle, les équipements proposés répondent aux besoins essentiels de l'utilisateur de véhicule urbain et en s'adaptant à son temps : est-il vraiment nécessaire d'avoir un GPS de série lorsque la plupart des utilisateurs le possède dans leur smart phone ? Il suffit de prévoir la fixation et le branchement de ce dernier et le tour est joué !

Enfin, la conception de la MIA vise également à reprendre un certain nombre de pièces déjà sur le marché, afin de s'affranchir de la réalisation de nouveaux outillages. Citons par exemple, les feux arrière, qui en plus d'être des pièces « catalogues » du fournisseur, sont à technologie LED, permettant ainsi des économies en consommation électrique.

### La MIA : une production orientée bilan carbone

Le site d'assemblage MIA Electric, associé aux ateliers de la société Heuliez SAS, tous rassemblés à Cerizay, comprennent l'ensemble des opérations de production du véhicule, depuis l'emboutissage, le ferrage, la cataphorèse, le montage et l'ensemble des tests permettant l'expédition directement chez le distributeur, sans passer par une autre usine. Les flux logistiques se limitent donc aux transports de composants jusqu'aux différents sites de Cerizay. Il n'y a aucun transport de véhicules ou de caisses complètes, très coûteux d'un point de vue bilan carbone car « transportant beaucoup de vide » en dehors de celui menant la MIA vers le concessionnaire.

Pour l'approvisionnement des composants, [la proximité des fournisseurs](#) a été un critère de choix, dans la mesure où le rapport performances/prix ne bloque pas le modèle économique voulu pour la MIA, à savoir être un véhicule accessible par le plus grand nombre, professionnels ou particuliers. On peut, par exemple, signaler que les éléments essentiels et les plus volumineux comme les batteries 12kWh et la carrosserie en ABS seront produites dans les Pays de la Loire, ou encore le moteur électrique en Poitou-Charentes et bien sûr la structure ferrée à Cerizay.

L'assemblage final de la MIA met en œuvre des procédés aux besoins énergétiques contenus. Les colles choisies pour fixer la carrosserie en ABS sèche à température ambiante, sans passage au four. Le nombre limité de composants limite de fait les opérations d'assemblages dont bon nombre se limitent à du vissage par air comprimé voire même du clippage. Il y a très peu de surfaces peintes sur la MIA, la carrosserie en ABS étant teintée dans la masse.

### La MIA : un véhicule recyclable à plus de 90%

Dans un véhicule électrique tel que la MIA, il n'y a pas de liquide ou d'huile dans le moteur, ni dans les batteries de puissance, ni de circuit de refroidissement. L'ABS de la carrosserie provient du granulé et sera recyclé en granulé. Les éléments de liaison au sol et d'électronique, facilement accessibles et de technologies déjà éprouvées, s'intégreront dans les filières de recyclage traditionnelles.

En ce qui concerne les [batteries](#), avant même d'imaginer le recyclage ultime des matériaux, [une deuxième vie](#) est envisagée pour les batteries de traction ; celles-ci sont considérées comme usées au sens du véhicule quand leur énergie embarquée atteint 70% de leur valeur à neuf, soit entre 8,4 et 5,6 kWh en fonction du modèle ; ces valeurs sont très suffisantes pour des alimentations stationnaires avec des utilisations bien moins contraignantes en termes d'appels de courant :

Exemple : consommation journalière moyenne d'un mobil-home=4kWh pour 10A contre 200A pour la MIA).

Autre exemple : des batteries pourraient servir de « réservoir d'énergie » pour un parking solaire ou derrière une éolienne.

Enfin, les batteries de traction ne sont constituées que de cellules de type « piles rechargeables » reliées mécaniquement par des plaques de matériaux classiques comme le cuivre, qu'il suffit de démonter. Des sociétés spécialisées dans le recyclage de ce type de batteries existent déjà, comme RECUPYL ou la SNAM basées en France. Celles-ci annoncent des valeurs supérieures à 90% de matériaux recyclables dans les batteries. Globalement, la MIA répond aisément aux Directives européennes exigeant 85% de matériaux recyclables et 95% de matériaux revalorisables, comme le montre le tableau ci-dessous.

### **Bilan masse matière taux de recyclabilité - MIA**

ABS	53.5 kg	100%	53.5 kg
Acier	360.0 kg	100%	360.0 kg
Aluminium	32.5 kg	100%	32.5 kg
Cuivre	9.3 kg	100%	9.3 kg
Verre	35.6 kg	100%	35.6 kg
Pneumatiques	22.0 kg	100%	22.0 kg
Caoutchouc	17.5 kg	100%	17.5 kg
Batterie 12V	10.0 kg	70%	7.0 kg
Amortisseurs	23.4 kg	50%	11.7 kg
Chargeur	8.0 kg	40%	3.2 kg
Électronique	4.0 kg	40%	1.6 kg
Huile	0.5 kg	40%	0.2 kg
Multi	33.0 kg	20%	6.6 kg
Plastiques	7.6 kg	20%	1.5 kg
PP	3.1 kg	20%	0.6 kg
PVC	3.3 kg	20%	0.7 kg
Tissus et mousses	2.5 kg	20%	0.5 kg
Batteries 8kWh	100 kg	90%	90.0 kg
<b>Total avec batteries 8kWh</b>	<b>725.9 kg</b>		<b>654.0 kg</b>

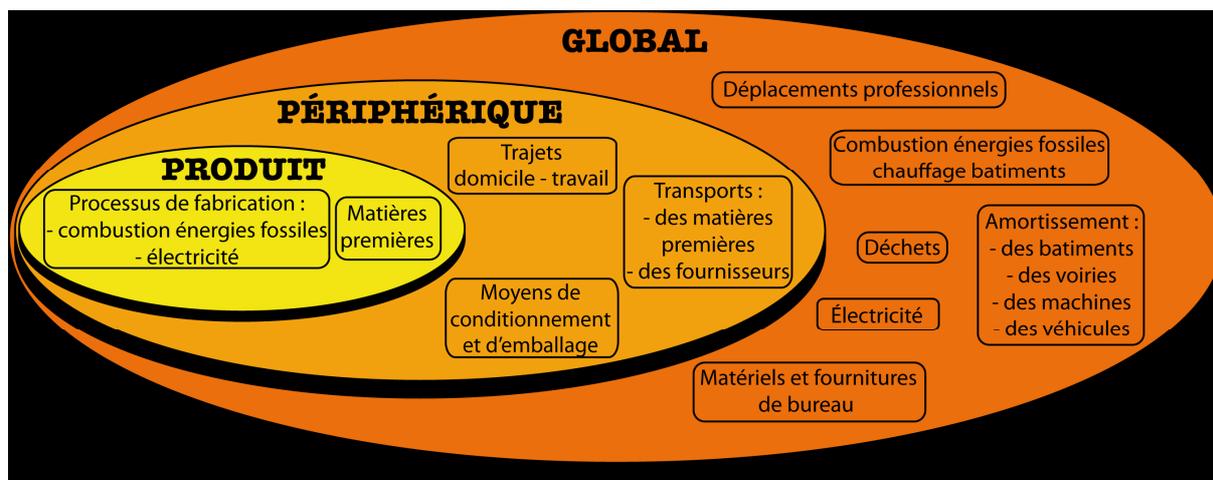
**Taux de recyclabilité du véhicule avec batteries : 90.1%**

Estimation effectuée à titre indicatif - calcul en cours consolidation

Exigences européennes : 85%

La MIA de A à Z obtient un bilan carbone très explicite.

Si l'on étudie l'ensemble des secteurs intervenant dans la vie de la MIA et de tous ceux qui sont intervenus autour, soit tous les périmètres décrit dans le schéma suivant au GLOBAL :



On peut dresser le tableau de valeur suivant :

Emissions par phase de vie (tonne eq. C)						
	Fabrication	Batteries	Distribution	Utilisation	Revalorisation	Total
MIA, utilisation France	0,729	0,443	0,065	0,283	0,098	1,618
MIA, Utilisation Allemagne	0,729	0,443	0,065	1,723	0,098	3,058
Peugeot 107 1.0i	1,185	0	0,065	3,382	0,199	4,831
Peugeot 107 1.4Hdi	1,335	0	0,065	3,291	0,134	4,825
Smart ForTwo 45kW mhd	1,125	0	0,065	3,287	0,113	4,59
Smart ForTwo 33kW cdi	1,155	0	0,065	2,657	0,116	3,993

On constate donc que le bilan carbone de la fabrication de la MIA additionné à celui de la fabrication des batteries de traction, ne dépasse pas celui des véhicules thermiques de même catégorie. Si on considère ensuite les phases d'utilisation puis de revalorisation, le résultat donne **la MIA largement en tête**, d'un facteur 3 si on utilise la MIA en France avec le parc énergétique très peu émetteur de CO<sup>2</sup>, mais tout de même d'un facteur 1,6 si on utilise la MIA en Allemagne avec ses centrales thermiques.

## La société MIA Electric pousse la démarche encore plus loin !

La société MIA Electric est sur la même voie que son véhicule phare. Elle a engagé une démarche de certification environnementale ISO 14001 qui devrait aboutir au printemps 2011.

Par ailleurs, les actionnaires de MIA Electric, qui ont créé la société CON Energy, qui assure du conseil pour les entreprises en matières de gestion d'énergie, et M. Edwin KOHL souhaitent équiper les toits du site de Cerizay en panneaux photovoltaïques. 16000m<sup>2</sup> panneaux pouvant fournir plus de 180000 kWh/an soit **plus de 22500 charges de batteries ou 2 millions de km à parcourir !**

D'autres projets suivront ensuite, ancrant fermement MIA Electric dans une démarche de développement durable approfondie. Par exemple, M. KOHL travaille sur l'acquisition de parcs éoliens.

Enfin la MIA est très impliquée dans les concepts de mobilité partagée (La Rochelle, Nice etc), qui contribuent à une meilleure gestion des déplacements urbains et donc à diminuer les émissions

Le concept MIA est donc plus qu'un simple véhicule électrique. La logique d'économie d'émissions de CO<sub>2</sub> s'applique depuis la conception jusqu'à la revalorisation ultime du véhicule, en passant par toutes les étapes intermédiaires. Il signifie enfin **l'engagement total de la société MIA Electric** dans cette voie qui réconcilie l'automobile avec son environnement.