MDi
Sustainability for all

AIRPOD 2.0

Live a new experience in urban mobility

WORLD ECONOMIC FORUM

www.mdi.lu

MDi GROUP

Equipe Groupe MDI

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

“Parce que l’écologie doit être accessible à tous”

Guy NEGRE - Fondateur de MDI SA

Ingénieur motoriste, Guy Nègre a travaillé principalement sur l’augmentation de la puissance des moteurs et sur la distribution rotative.

Il propose, dans les années 70, des moteurs d’aviation légère avec ce mode de fonctionnement, et à la fin des années 1980, un moteur pour la formule 1.

Très attaché à la dimension humaine des entreprises, Guy Nègre était un visionnaire d’une prolixité et d’une ingéniosité hors du commun.

Ses travaux ont amené MDI SA à la pointe de la technologie dans la motorisation à air comprimé.

Sa femme, son fils, toute sa famille et l’équipe de MDI SA ont à coeur de réaliser son projet : voir les voitures à air comprimé parcourir les routes très bientôt.

MDI SA a été créée il y a une vingtaine d'années par M. Guy Nègre, avec pour objectif de faire rouler des véhicules fonctionnant à l'air comprimé.

M. Nègre avait acquis la conviction qu'il était possible et rentable de développer cette technologie, car ses expériences fouillées dans la formule 1, l'aviation légère, et tous ses travaux de motorisation, le lui prouvaient.

Pendant toutes ces années, MDI et ses équipes d'ingénieurs et de techniciens d'application, ont conçu, testé, développé et amélioré le concept du véhicule à air comprimé, et avec lui, celui du stockage de l'énergie.

Des soutiens actifs et un marché potentiel énorme.

Plus de 500 actionnaires, mais aussi des acteurs majeurs de l'automobile ou de l'industrie ont apporté leur soutien à cette vision écologique novatrice :
Le constructeur Tata motors a acheté la licence exclusive pour l'Inde.

Véolia a confié à MDI la conception et la motorisation d'un engin urbain de collecte, silencieux et non-polluant.
D'autres partenaires comme Air-France KLM, Eiffage, … ont soutenu nos travaux et essais.
Air-Mobility ouvrira, en 2018 la première usine d'Europe pour la Sardaigne.

Air-Volution se déploie en Australie et Nouvelle-Zélande… et de nombreux autres pays sont en train de souscrire à notre concept.

A ces partenaires et clients, MDI propose d'acquérir des licences de fabrication et de vente des produits liés à la mobilité et l'énergie, avec des usines clés-en-main correspondant à des zones de chalandise.

Grâce à ces soutiens au cours de toutes ces années de travail et de recherche, et malgré le décès du fondateur, la motivation n'a pas faibli et a permis d'amener le projet à son aboutissement prochain.

Repenser la mobilité.

La sortie du prototype AirPod 2.0, consacre l'aboutissement de tous ces efforts, et entend montrer comment il est désormais possible d'envisager différemment la relation à la mobilité et au stockage de l'énergie.
Les actualités écologiques actuelles nous imposent à tous, habitants de cette planète, une nouvelle façon de penser notre consommation énergétique.

Une situation géo-politique à anticiper.

Le choix des voitures propres, essentiellement électriques, est très en vogue et soutenu par des politiques volontaristes d'incitation à l'achat. Les batteries de traction de ces véhicules sont conçues à partir de lithium et de matières premières rares.

L'Europe ne détient pas de mines ou de ressources en métaux rares, et devra rester sous la coupe des producteurs quasi exclusivement situés en Asie ou en Amérique du Sud.

Par ailleurs, les perspectives de réemploi du lithium par recyclage en sont à leurs balbutiements.

Cette situation de rareté de l'offre minière confère à notre concept un autre atout, que nous pensons majeur.
Nos réservoirs sont inertes, sans danger pour l'environnement, que ce soit à l'extraction de leur matière première ou leur recyclage.

L'indépendance en approvisionnement de matières premières sera donc ici assurée.

Se positionner face au choix tout électrique.

Nous enregistrons un nombre croissant de pays qui souhaitent investir pour déployer nos véhicules et notre concept industriel.

Dans l'intérêt du bien commun, il est temps que les industriels, édiles et acteurs politiques de premier plan nous apportent leur concours, pour permettre à cette technologie de se déployer sur notre territoire.

Ce document a vocation à vous éclairer sur le concept technologique dans ses généralités, et à découvrir notre AirPod 2.0.

1 L'ADN DE LA SOCIÉTÉ

Parce que les produits écologiques doivent être accessible à tous.

Organisation générale de la société - Valeurs & philosophie / Concept de production & business model / Produire sur le lieu de vente / Vendre sur le lieu de production / Technologie moteur - Stockage d'air comprimé / Partenaires internationaux & soutiens de l'ONU / Nos licences & zones de réservations / Applications multiples & applications de gamme.

2 LE PRODUIT AIRPOD

New urban mobility Xperience.

Design extérieur / Détails extérieurs / Design intérieur / Médias & interfaces / Personnalisation / Déclinaison de gamme.

3 ASPECTS TECHNIQUES

Un véhicule repensé autour de la légèreté.

Fiche technique & dimensions extérieures / Carrosserie en matériaux composites / Energie & réservoirs / Châssis & train roulant / Encore plus écologique / Totalement propre / Une recharge facile à l'exterieur comme depuis votre domicile / Station d'air / Chaîne de production / Réalisation de pièces sur base de moules / Préparation & assemblage du véhicule / Sortie d'usine dans le showroom / Conjugons l'ére du temps / Vers une sobriété heureuse.

4 CONDITIONS FINANCIÈRES

Parce que les produits écologiques doivent être abordable pour tous.

Investissement & production / Prix matières / Intention d'achat / Taux de marge & retours sur investissements

5 ANNEXES

Documents complémentaires.

Port folio de documents/ Norme L7e / Obtention de carte grise

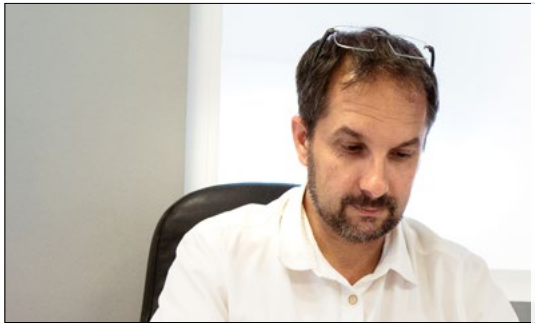
1 L'ADN DE LA SOCIÉTÉ

Parce que l'écologie doit être accessible à tous.

- Organisation générale de la société - Valeurs & philosophie
- Concept de production & business model
- Produire sur le lieu de vente
- Vendre sur le lieu de production
- Technologie moteur - Stockage d'air comprimé
- Partenaires internationaux & soutiens de l'ONU
- Nos licences & zones de réservations
- Applications multiples & applications de gamme.

ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ
VALEURS & PHILOSOPHIE

Compétences & activités des sociétés du groupe.



MDI SA
Détention & gestion
de la propriété intellectuelle

17 rue des Bains
L-1212 Luxembourg
LUXEMBOURG

CQFD AirSolution
Centre de recherche & développement

4ème Avenue
BP 547
06516 Carros Cedex
FRANCE

MDI Prod
Unité de production
& réalisation d'outillages

4ème Avenue
BP 547
06516 Carros Cedex
FRANCE

"Rendre l'écologie accessible à tous,
pour avoir un réel impact sur notre planète."

HUMANISME

L'humanisme est au cœur de toute la démarche de MDI. Chaque entité du groupe est voulue à taille humaine, avec un management ouvert qui libère la créativité des équipes de salariés. Le concept de fabrication favorise une économie circulaire avec une production locale pour des consommateurs locaux.

INNOVATION

Simplicité technique, hautes performances technologiques, originalité des produits, des modes de production et de distribution…
Le concept global MDI constitue une rupture technologique et économique majeure dans le monde du transport et du stockage de l'énergie.

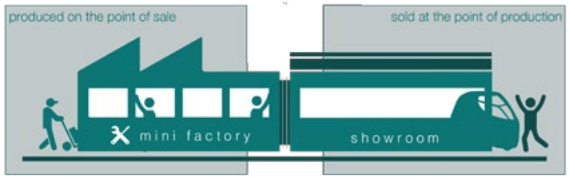
ÉCOLOGIE

L'écologie n'est utile que si elle est accessible au plus grand nombre.
L'enjeu de la prise de conscience écologiste ne peut plus être considéré comme un luxe puisque sa prise en compte est devenue une nécessité vitale et un axe puissant de développement économique.
Les produits MDI répondent à ces impérieuses nécessités lors de leur production, leur usage et leur recyclage.

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

CONCEPT DE PRODUCTION & BUSINESS MODEL

Nos licenciés produisent dans de petites unités & vendent dans leur zone proche.



Business model

MDI SA n'a pas vocation à fabriquer les produits qu'elle conçoit.

Elle vend ses licences d'exploitation et de fabrication à tous ceux qui adhérent à son concept économique et écologique.
Les usines qui produiront nos véhicules le feront avec notre savoir-faire, notre soutien et nos évolutions.

Les multiples avantages de ce concept de production

- énergie universelle compression réversible
- indépendance énergétique
- mini usine à taille humaine
- process de fabrication flexible avec les matériaux composites
- production & distribution locale
- faible consommation d'eau
- recharge rapide
- abordable grâce à la réversibilité du moteur

PRODUIRE SUR LE LIEU DE VENTE

Une nouvelle ère industrielle.

L'utilisation de matériaux composites et la stratégie de développement commercial sont rentables parce que MDI a créé un concept de production innovant. Nous pourrions l'appeler « les économies de la dés-échelle » où les véhicules à air comprimé sont produits dans des unités de taille réduite, soit environ 5000 m2 de bâtiment pour **5300** véhicules livrés par an.
Ce concept permet de réduire les nuisances environnementales liées au transport, au stockage, ainsi qu'à l'approvisionnement et la distribution.

Les véhicules seront fabriqués jusqu' à 80 % de leur masse sur leur lieu de vente, dans des usines de proximité employant la main d'œuvre locale, puis livrés à la sortie de l'usine.
Les commandes des clients pourront ainsi être traitées avec une chaîne de décision très courte et rapide, avec des adaptations possibles aux pays (climats-températures…) et aux cultures des populations (couleurs, modes d'utilisation…).

La chaîne de montage des AirPod 2.0

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

VENDRE SUR LE LIEU DE PRODUCTION

Une usine où l'on fabrique, vend et livre sur palce.

Les partenaires constructeurs pourront gérer au mieux l'approvisionnement des ressources et les livraisons aux clients.

Ce concept inédit permet de réduire les coûts de fabrication et de distribution en évitant les dépenses des frais parallèles de production en gros volumes, ainsi que les déplacements et acheminements des véhicules finis, coûteux et polluants.

Notre modèle économique consiste à vendre les licences d'exploitation utilisant les nouvelles générations de moteurs à air comprimé, assorties de tout l'outillage, et du processus de fabrication.

La livraison du produit a lieu dès la fin de la fabrication

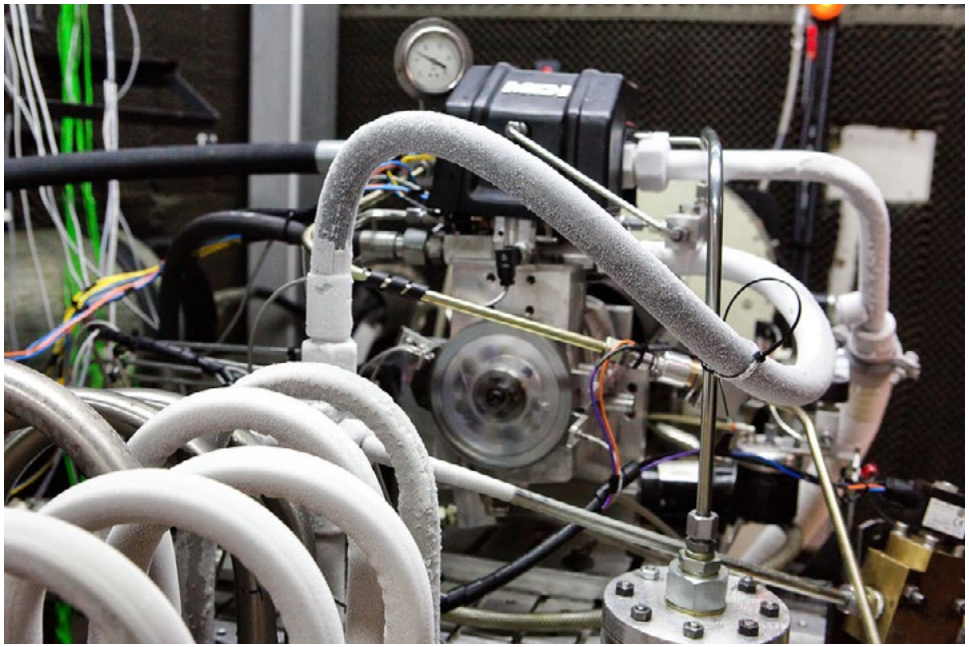
TECHNOLOGIE MOTEUR

Une technologie novatrice pour des enjeux majeurs.

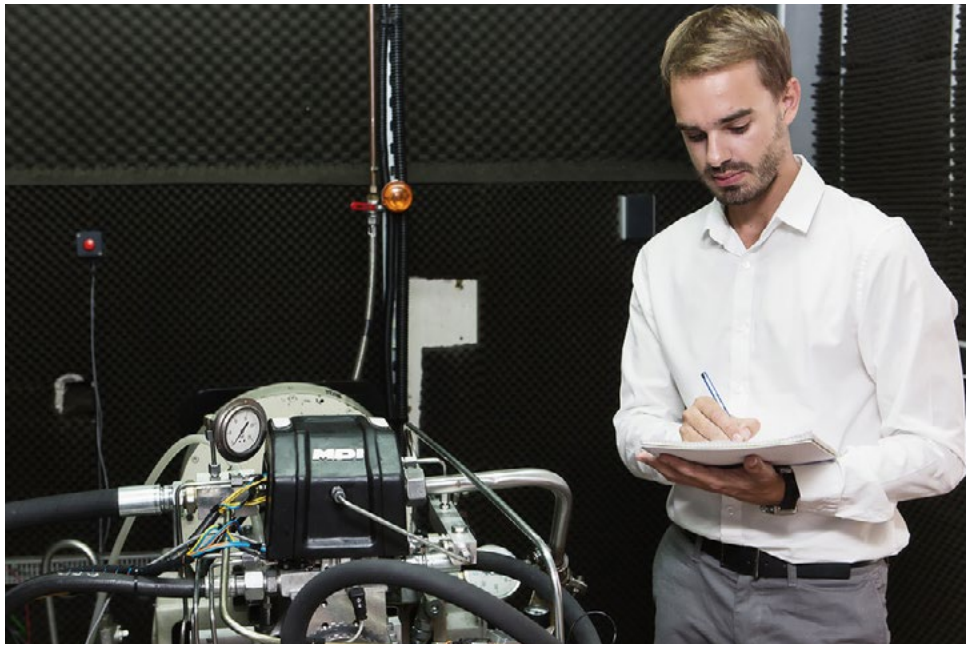
Les enjeux énergétiques mondiaux imposent le choix de nouveaux paradigmes de production et de stockage de l'énergie.
Accumuler l'énergie à partir d'une source primaire, puis la déstocker avec un très bon rendement de restitution, c'est le challenge qu'atteint notre technologie de motorisation à air comprimé.

Nos moteurs réversibles de haute technologie compriment l'air ambiant dans des réservoirs homologués de différentes contenances à une pression de 248 bars.

La décompression sous forme de mouvement de cette énergie permet de remplacer tous les moteurs thermiques et couvrir tout type d'application : faire se mouvoir des véhicules ou restituer de l'énergie électrique.



Test de puissance sur banc d'essais du moteur MDI



Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

STOCKAGE
D'AIR COMPRIME

L'air est partout

Il n'est pas détenteur d'énergie intrinsèque, mais quand on le comprime, c'est comme si l'on tendait un ressort : Il peut être détendu à la demande.

Un des points forts de ce principe réside dans le fait qu'une fois cette puissance stockée, elle ne s'altère pas et reste disponible.

Ce n'est pas le cas d'une batterie électrique, qui perd sa puissance de charge au fil du temps, ainsi que sa capacité de restockage.

Le réservoir en lui-même a une durée de vie estimée à 20000 cycles théoriques. Ce qui équivaut à dire qu'il disposera d'une longévité équivalente à celle du véhicule. Son recyclage ne pose aucun problème chimique ou physique.

Nos groupes électrogènes seront conçus pour produire de quelques kilowatts jusqu'aux mégawatts. Cette potentialité offre l'opportunité du stockage d'énergie dans de grandes cavités ou d'autres stockages dédiés.

Ainsi, lors des pics de consommation électriques, notre technologie propre de déstockage d'énergie apportera une réponse souple et adaptée à la demande. Sans pollution, sans tension pour les systèmes classiques de production.

Réservoir d'air comprimé en fibre de carbone

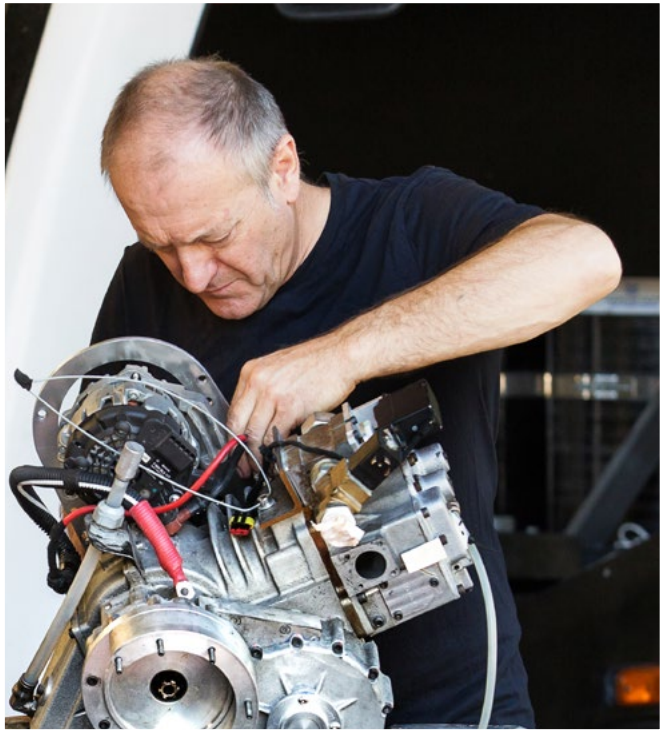
PARTENAIRES INTERNATIONAUX

Des partenaires industriels mondiaux

TATA Motors a acquis la licence exclusive de la technologie moteur MDI, limitée au territoire Indien. Cette licence concerne toutes les applications possibles des moteurs à air comprimé.

MDI collabore avec Veolia, apportant en particulier son expertise dans la conception et la production de véhicules et systèmes non polluants.

Durant le développement de l'AirPod, KLM a effectué un test pilote dans ses infrastructures de l'aéroport de Schiphol.



Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

SOUTIEN DE L'ONU

La technologie et le concept de MDI soutenu par des organisations internationales

L'ONU a reconnu le leadership de MDI dans le secteur du transport durable lors du programme "Powering the Future We Want" tenu a New York en Décembre 2016.

La technologie et le concept de MDI s'inscrivent dans les "Global Goals" de l'ONU pour le développement durable.

MDI invité par l'ONU au World Economic Forum de Davos 2018.

MDI aux "Awards 2016" de l'ONU avec le secrétaire général Mr Ban ki Moon

Cyril NEGRE a participé à la conférence du Sustainable Development Goals Lab lors de son invitation au World Economic Forum de Davos

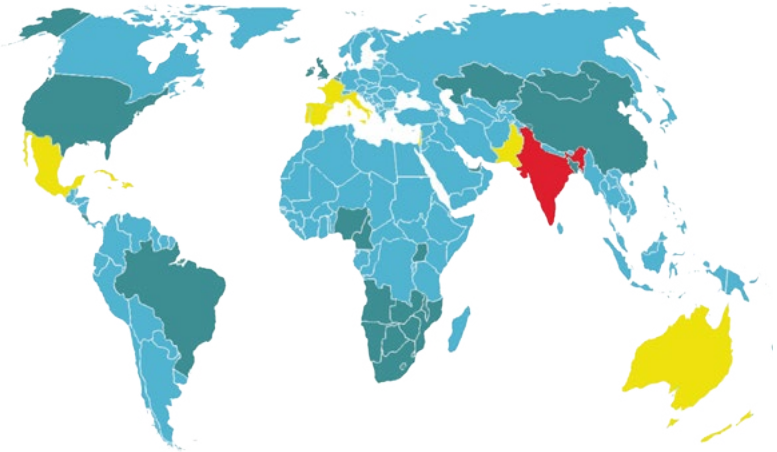
NOS LICENCIES
& ZONES DE RESERVATIONS

Une première usine en Sardaigne (Italie)

Air mobility sera très prochainement notre premier licencié à assembler & vendre les AirPod 2.0.
Située en Sardaigne, cette usine produira 20 AirPod 2.0 par jour.

Ces derniers mois, plusieurs employés d'AirMobility ont rejoint les locaux de MDI Prod, le temps d'une formation sur la création de pièces de carrosserie en fibre.

Dans l'ensemble du monde, nous engrangeons des ventes de licences pour les produits MDI. Voici la ventilation géographique de ces réservations actives et celles en cours de négociation.



- Nous n'avons pas encore de contact établi dans le pays considéré.
- Des discussions avancées sont en cours mais aucun contrat n'a encore été signé.
- Des licences ont déjà été retenues mais il en reste pour certains produits dans le pays considéré.
- Plus aucune licence n'est disponible.

L'usine de Sardaigne avant équipement

Atelier de peinture et finition carrosserie

Personnel d'Air-Mobility en formation chez MDI Prod

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

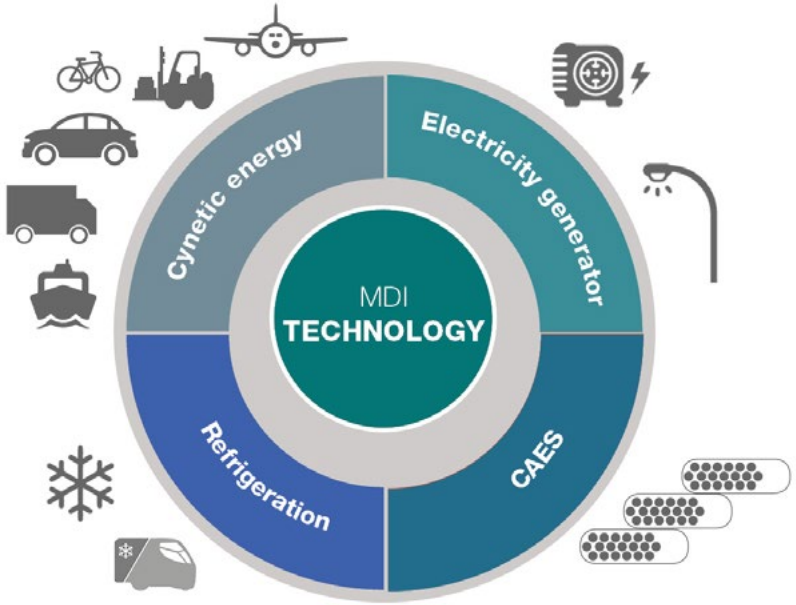
APPLICATIONS MULTIPLES
& APPLICATIONS DE GAMME

Une technologie novatrice pour des enjeux majeurs

Notre technologie permet de motoriser tous modes de transport ainsi que de produire de l'énergie hors des circuits habituels de distribution électrique.

Ce concept offre l'opportunité d'un stockage de ressources énergétiques sous une haute densité

Lors du déstockage, la décompression des gaz restitue l'énergie et permet la production d'air frais & d'eau distillée.



AIRPOD 2.0 & CARGO

AIRONE & AIRCROSSONE

AIRPOWER

AIRWALL

AIRLIGHT

AIRBIKE

AIRSTREAM

2 LE PRODUIT AIRPOD

New urban mobility Xperience.

- Design extérieur
- Détails extérieurs
- Design intérieur
- Médias & interfaces
- Personnalisation
- Déclinaison de gamme

DESIGN
EXTÉRIEUR

Vivez une nouvelle expérience de mobilité urbaine

L'AirPod offre une excellente habitabilité pour deux personnes. Son rayon de braquage lui permettant de tourner sur place et sa vitesse maximale de 80 km/h (version 7kW) font de l'AirPod le roi de la ville.

Légèreté et maniabilité

2 places

300 kg

80 km/h ou
45 km/h sans permis

500 l

100-120 km
300-360 km bi-énergie

2.13m, une taille optimale pour se faufiler en ville

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

DÉTAILS EXTÉRIEURS

Pureté des formes

Adoptant une configuration proche de la goutte d'eau, l'Air-Pod 2.0 glisse sur la route comme il se faufile en ville.

Son design, à la fois recherché et épuré, parie sur la modernité et la simplicité.

DESIGN INTÉRIEUR

Accueillant

Sentiment de sécurité, bien-être & praticité sont les notions clefs utilisées pour la création de l'habitacle.

Comme en design d'espace, nous parlons plus ici d'agencement intérieur permettant de créer une ambiance unique proche des codes stylistiques présents dans l'habitat.

La large ouverture frontale permet un accès aisé au véhicule.

L'AirPod profite d'un pare-brise panoramique ainsi que d'une vitre trottoir.
Sa position de conduite surélevée permet de dominer le trafic urbain tout en conférant une vision à °180.

Un habitacle original & confortable

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

MÉDIAS & INTERFACES

Intuitif

Lors du premier contact, le conducteur ressent son véhicule à travers le volant. Que ce soit en terme d'ergonomie, de toucher & de lisibilité des informations, cette première impression doit être parfaite.
La centralisation des informations de conduite à proximité du volant & en son centre configurent deux zones de contrôle distinctes. L'autonomie, le régime moteur et la vitesse apparaissent au premier regard. La climatisation, la sonorisation & tous les autres éléments de confort sont positionnés dans un deuxième axe de lisibilité au centre du volant.

Connecté

Un véhicule doit être à l'image de la société qu'il convoite, aujourd'hui, la technologie fait partie intégrante de nos vies.

Il est donc nécessaire de la retrouver à bord avec une connexion bluetooth pour smartphone ainsi qu'un port USB permettant de recharger différents types d'appareils connectés.

Lisibilité au premier coup d'oeil

PERSONNALISATION AIRPOD

Couleurs & Matières

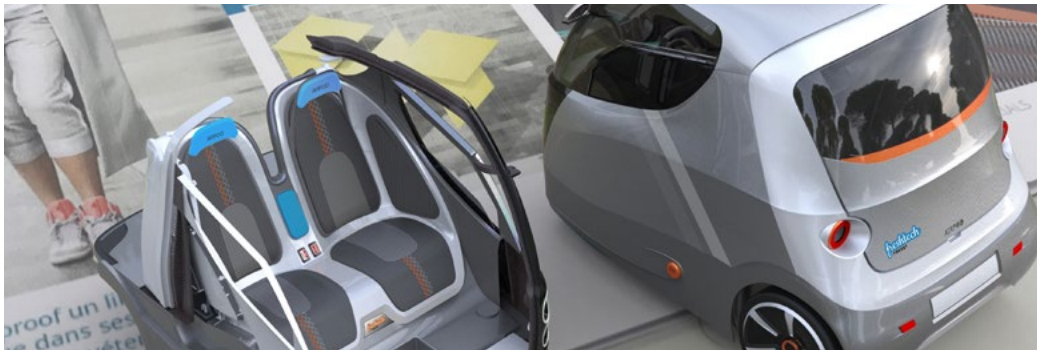
L'AirPod 2.0 standard est personnalisable selon les envies de son acheteur.

Les demandes de personnalisation sont enregistrées à la commande, pour le choix du modèle, de la motorisation et des coloris.

combinaison de couleurs

combinaison de couleurs

combinaison de couleurs



combinaison de couleurs

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

DÉCLINAISON DE GAMME

Modèles à la carte.

Lors de la fabrication de chaque Air-Pod, l'acheteur a le choix entre trois formats. Standard, Pick-up ou Cargo.

Multi-clients.

Simple conducteur, jeune étudiant, artisan, livreur, second véhicule... l'acheteur orientera son choix en fonction des besoins qui lui sont propres. Les usages en centre-ville ne manqueront pas pour ces véhicules propres :
Le particulier l'utilisera au quotidien.
Les entreprises pourront en équiper leur flotte.
Les flottes partagées ne seront pas en reste.

3 ASPECTS TECHNIQUES

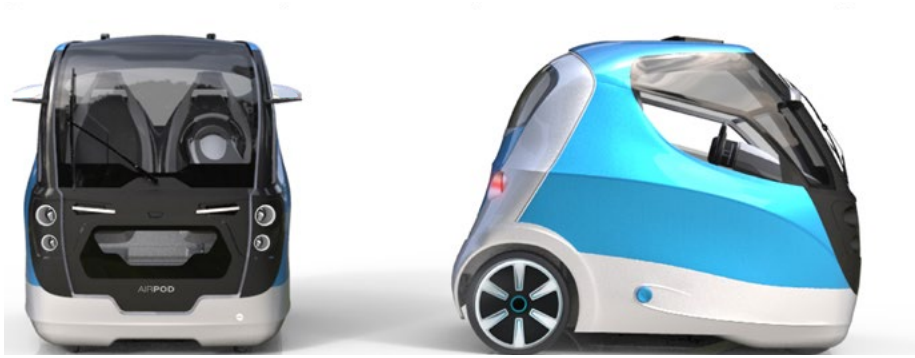
Un véhicule repensé autour de la légèreté.

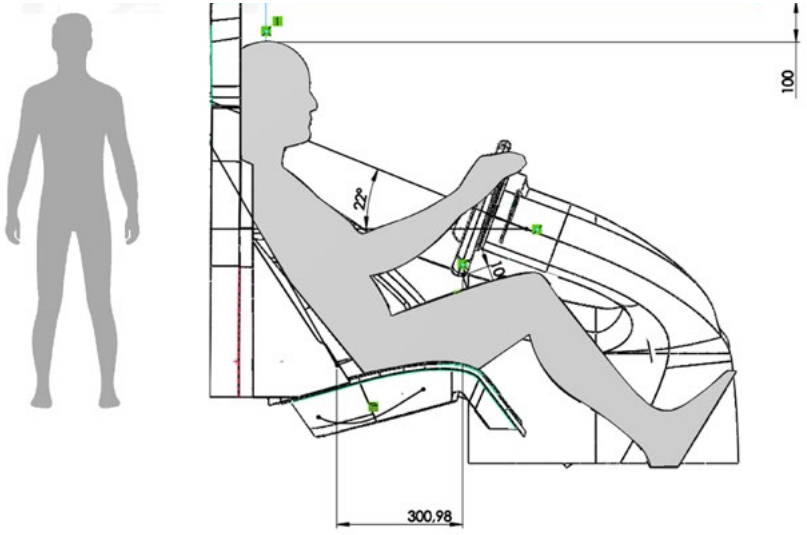
- Fiche technique & dimensions extérieures
- Carrosserie en matériaux composites
- Energie & réservoirs
- Châssis & train roulant
- Encore plus écologique
- Totalement propre
- Une recharge facile à l'extérieur comme depuis votre domicile
- Station d'air
- Chaîne de production
- Réalisation de pièces sur base de moules
- Préparation & assemblage du véhicule
- Sortie d'usine et livraison
- Conjugons l'air du temps
- Vers une sobriété heureuse

FICHE TECHNIQUE
DIMENSIONS EXTERIEURES

Moteur	
Type moteur	Moteur réversible à air comprimé, un cylindre équipé de chambre active incluse, distribution variable, bloc moteur et culasse en aluminium
Cylindrée	430 cm³
Puissance max. - à tr/min	10.2 cv (7 kW)- 1500 tr/min
Couple max. Nm - à tr/min	45 Nm - de 250 à 1500 tr/min
Transmission	
Mode de transmission	Transmission aux roues arrières par boîte de vitesses, avec gestion électronique de récupération instantanée d'énergie cinétique en phase de décélération
Boîte de vitesses	Boîte automatique à commandes au volant
Châssis / direction	
Châssis	Base technique (sandwich composite fibre de verre / mousse polyuréthane) intégrant 30 fonctions (dont la structures des sièges)
Type de véhicule	Quadricycle leger (L7e)
Nombre de passagers	2 passagers (face à la route)
Direction	A démultiplication mécanique
Freins	4 freins à disque
Jantes	Av: 2.5 x 10 Ar: 15 x 3.5 Aluminum
Pneus	Av: 3.00 x10 Ar: 135/65 x 15
Réserves d'énergie	
Type	Type IV liner thermoplastique et enroulement filamentaire de fibre de carbone
Volume/Pression	2 × 125 litres / 248b
Selon directive CE	ECE R 110
Poids	
Poids à vide	280 kg
Performances	
Vitesse maxi	80 km/h
Autonomie en cycle urbain	100 – 120 km
Autonomie en cycle urbain (bi-énergie)	300 – 360 km

Longeur	2130mm
Largeur	1500mm
Hauteur	1710mm
Empattement	1490mm





Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

CARROSSERIE EN MATÉRIAUX COMPOSITES

La technologie composite

A des fins de rendement et de fabrication du plus grand nombre, l'industrie automobile classique est basée sur l'utilisation de matériaux lourds tels que l'acier ou l'aluminium, ainsi que sur l'assemblage de très nombreux composants qui s'additionnent et produisent finalement des véhicules lourds.

La stratégie de construction que nous engageons est différente de celle des grands constructeurs automobiles. Elle se base sur un Concept de Production innovant qui permet l'utilisation de matériaux de haute technologie issus des procédés de la formule 1.

MDI a choisi de construire des véhicules légers, en matériaux dits «composites» jusque-là réservés aux véhicules très haut de gamme produits en petites quantités comme Ferrari, Lamborghini ou McLaren.

Ce matériau composite est un assemblage de plusieurs composants qui ne se mêlent pas (fibre de verre, résine végétale, mousse polyuréthane, non miscibles, mais ayant une forte capacité de liaison) et dont les propriétés vont se compléter.

Le nouveau matériau ainsi constitué, hétérogène, présente des propriétés que les composants seuls ne possèdent pas.

Ce choix permet d'améliorer la qualité de la matière : légèreté, rigidité, résistance à l'effort, à la rupture et aux amplitudes thermiques, résistance aux torsions et compressions, absorption des chocs et vibrations, isolation phonique, etc… pour un poids divisé par deux.

Pour parfaire l'empreinte écologique de nos produits, l'assemblage est optimisable avec l'utilisation de la fibre de lin. Particulièrement résistant et esthétique, ce matériau permet d'inscrire notre projet dans une perspective d'économie circulaire, puisque la fibre de lin est un sous-produit actuellement peu valorisé.

Caractéristiques du matériau

Fibre de verre ou végétale (type lin) : 3 mm

Mousse polyuréthane : 20 mm

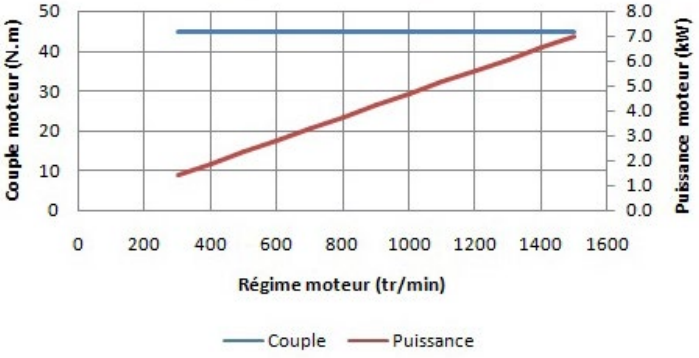
Fibre de verre ou végétale (type lin) : 3 mm

ÉNERGIE
ET RÉSERVOIRS

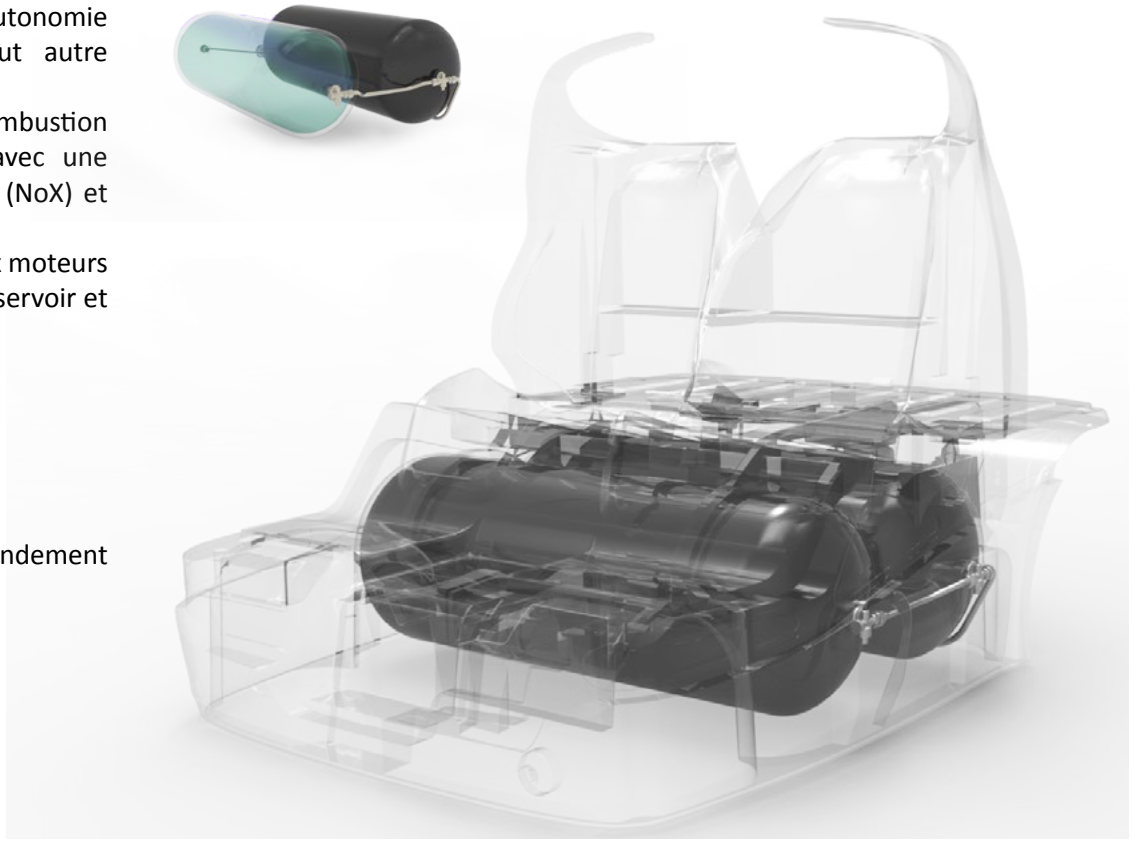
Un concept écologique fiable, sécuritaire et naturel

L'AirPod est conçu pour disposer d'une autonomie de 100 km à 120 km, en mono-énergie, c'est-à-dire lorsqu'il n'utilise que de l'air comprimé. La circulation de notre véhicule rejette uniquement de l'air froid.
Le stockage d'air comprimé dans un réservoir en fibre de carbone tressé s'effectue sous une pression d'usage de 248 bars.

Pour parvenir à une autonomie située entre 300 et 360 km avec un plein d'air comprimé, nous pouvons opter pour le fonctionnement du moteur en bi-énergie. Cet accroissement d'autonomie s'effectue à l'aide d'un brûleur qui chauffe l'air à l'extérieur du moteur. Cette action dilate l'air et multiplie par 3 l'autonomie du véhicule, avec une consommation de carburant, bioéthanol ou tout autre combustible hydrocarboné de 0,5 l aux 100 km.
Comparable à l'effet montgolfière, et tout comme une gazinière en combustion continue, ce réchauffement de l'air s'effectue ici à 600 degrés avec une quantité quasiment nulle d'émanations dangereuses d'oxydes d'azote (NoX) et d'hydrocarbures non brûlés (HC).
La très haute technologie de gestion de la détente de l'air permet aux moteurs MDI d'obtenir des rendements réels pouvant atteindre 68 % entre le réservoir et la sortie du moteur.



es ont un rendement situé autour de 10 % en cycle urbain.
Notre technologie peut s'adapter à tous les besoins actuellement desservis par des moteurs thermiques de toutes dimensions et tous usages.
Cette solution est à la fois très économique et très écologique.



Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

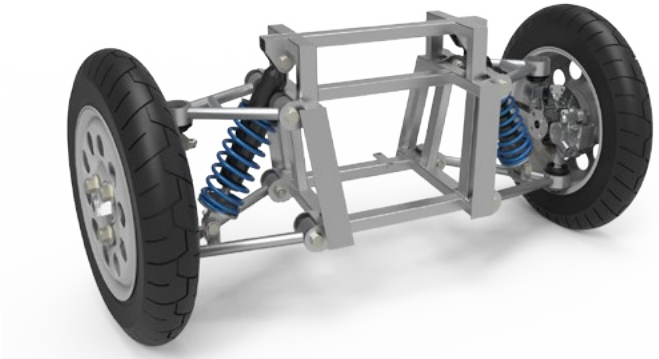
CHÂSSIS &
TRAIN ROULANT

Une technologie novatrice pour des enjeux majeurs

Dès la conception 3D par nos ingénieurs, le châssis est réalisé d'un seul tenant. Nous utilisons chaque forme de matériau pour qu'elle ait plusieurs usages dans et hors de l'habitacle.
Dans le châssis de l'AirPod, le bloc pédalier va venir s'insérer dans les logements déjà moulés à cet effet.

D'autres formes dans le moulage des sièges vont servir de conduit aux câblages électriques. Un autre petit renfoncement taillé dans la forme structurelle va permettre de loger le verrou de fermeture de la porte.
Ce concept d'intégration de fonctions est décliné sur toutes les composantes du véhicule.
La résultante est un allégement considérable de la structure unique avec moins de matériaux utilisés, un gain de place étonnant et une structure beaucoup plus rigide et résistante qu'un assemblage classique de différentes pièces et de plusieurs attaches.

Cet allègement de masse augmente le rendement énergétique du véhicule et diminue sa consommation.
Le train roulant de l'AirPod 2.0 est pourvu d'une classique double triangulation. Les roues avant sont très peu visibles sous la jupe du véhicule mais facilement accessibles pour le changement des pneumatiques.



ENCORE PLUS ÉCOLOGIQUE

Carrosserie en fibre de Lin

MDI collabore avec la société Van Robaeys dans le but de créer des panneaux de carrosserie chargés en fibres de lin. De la motorisation aux parties extérieures, l'AirPod s'inscrit dans le développement durable : un cycle de vie éco-conçu de sa fabrication jusqu'à son recyclage.

Van Robaeys Frères

Moisson du Lin

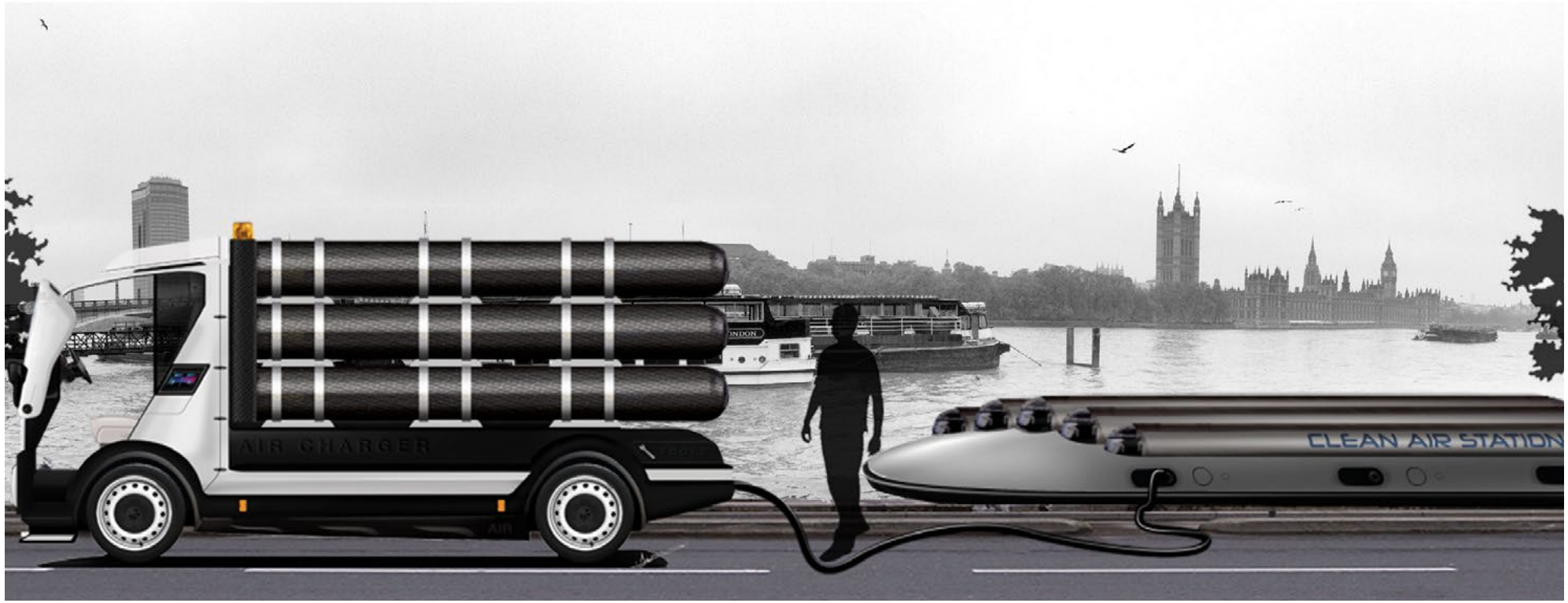
Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

TOTALEMENT PROPRE

Une recharge grâce à l'énergie renouvelable

Grâce à la flexibilité du stockage d'énergie sous forme d'air comprimé, MDI a pu adapter sur ses véhicules de nombreuses solutions de recharges économiques totalement propres car utilisant des énergies renouvelables.

Optimiser l'usage des énergies propres



UNE RECHARGE FACILE
A L'EXTERIEUR COMME DEPUIS VOTRE DOMICILE

Un branchement sur bornes électriques existantes

Les véhicules MDI pourront être rechargés à la maison à partir d'une simple prise électrique de 16 ou 32 ampères en 7h ou 3h30 ou encore en ville sur les bornes de recharge électrique.

Recharge en 3h30 sur réseau électrique

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

STATION D'AIR

Une recharge rapide sur station d'air

Les clients des véhicules MDI pourront remplir le réservoir de leur véhicule à l'aide d'une station d'air comprimé à haute pression en 2 minutes.

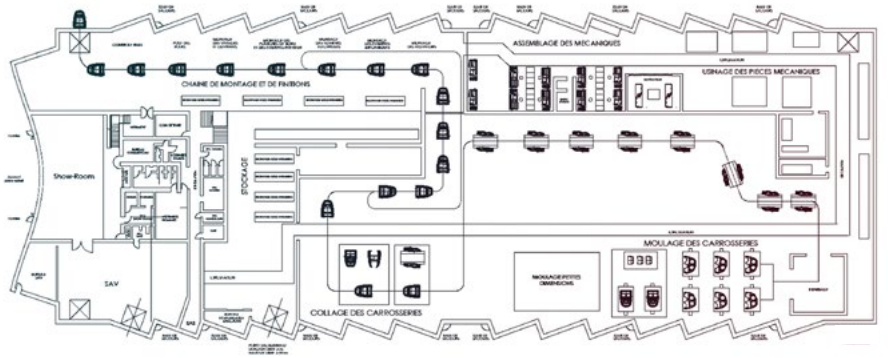
Recharge en 2 minutes

CHAÎNE DE PRODUCTION

Un fabrication simple

La chaîne de production de l'AirPod peut être installée dans un bâtiment qui lui soit directement dédié, ou encore dans une friche industrielle en réhabilitation. En « u » ou sous un autre parcours, la fabrication requiert des robots pour la ligne de peinture et des machines d'usinage à commande numérique.

L'AirPod est conçu avec les principes de fabrication de la formule 1, en raison de la fabrication manuelle de nombreux composants.



Postes de fabrication de la carrosserie de l'AirPod 2.0

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

RÉALISATIONS DE PIÈCES SUR BASE DE MOULES

La transmission du savoir-faire de MDI à ses licenciés

MDI Prod se charge, pour ses licenciés, de fabriquer et tester les moules de fabrication des pièces de véhicules.
Les salariés des différentes usines réparties dans le monde, viendront se former à Carros pour cette fabrication issue de nos savoir-faire.

Il leur faudra entoiler les moules, adjoindre les mousses et fibres pour obtenir le matériau composite en injectant, dans les moules ainsi garnis, la résine qui fixera les pièces au séchage.

Réalisation des panneaux de carrosserie à la main

PRÉPARATION &
ASSEMBLAGE DU VÉHICULE

Une carrosserie collée

L'AirPod est conçu avec les principes de fabrication de la formule 1.

Les différentes pièces de carrosserie sont assemblées par collage, de la même manière que les ailes d'avion. Cela leur confère à la fois toute la légèreté souhaitée et la résistance de qualité aéronautique.

Mise en place des pièces sur le chariot de peinture spécifique

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

SORTIE D'USINE ET LIVRAISON

Une relation client au plus près de la production

Pour éviter les coûts induits par les stocks de produits finis, dès la finition du véhicule, le client sera invité à venir le retirer directement sur les lieux de la production.

Dans les premiers temps de fonctionnement de l'usine, le service après vente sera assuré directement sur les lieux de production en attendant que notre réseau de petits garagistes pour la maintenance soit dûment constitué & étoffé.

Présentation de l'AirPod 2.0 dans le showroom

CONJUGONS
L'AIR DU TEMPS

Un véhicule comme un nouvel art de vivre

La relation à la mobilité change et va continuer à changer.
Inspirées par l'esprit « applications smartphone », les générations émergentes attendent un véhicule à usage simple, pratique au quotidien, facile à garer, maniable et même partageable.

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

VERS UNE SOBRIÉTÉ HEUREUSE

L'adaptation aux contraintes économiques

Les contraintes économiques et leur perception évoluent pour la plupart des classes sociales. Mieux vaut éviter d'immobiliser un capital important dans une voiture lourde et gourmande.

A l'achat comme à l'usage, le véhicule à air comprimé combine la sobriété économique avec la praticité quotidienne.
Roulons l'esprit léger.

4 CONDITIONS FINANCIÈRES

Parce que les produits écologiques doivent être abordable pour tous.

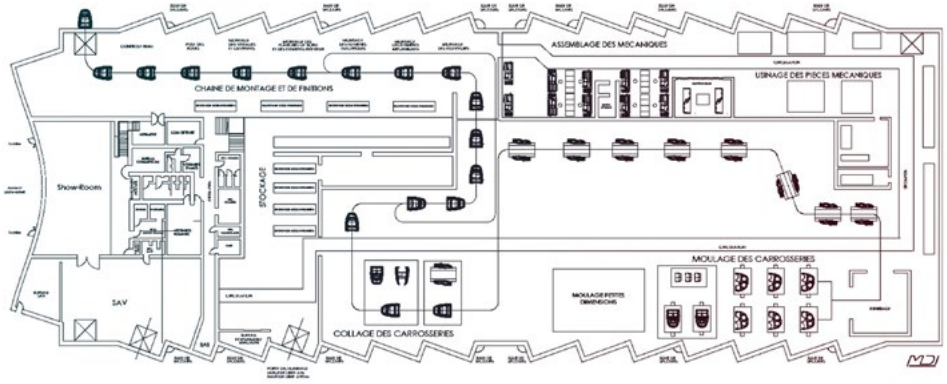
- Investissement & production
- Prix matières
- Intention d’achat
- Taux de marge & retours sur investissements

INVESTISSEMENT & PRODUCTION

Un business modèle porteur

MDI n'est pas producteur de véhicules mais vend des licences, ainsi que les machines-outils, configurant une offre "clés en main" pour les investisseurs.

L'ensemble de ces prestations s'élève à **11 500 000 € HT** pour une unité de production, hors foncier bâti.



Des chiffres clés :

. production annuelle estimée pour une année :
5300 véhicules/an pour un cycle de 8h de travail jour.

. production quotidienne :
24 véhicules/jour après lancement et rôdage de production.
(soit 3 véhicules/heure)

. nombre de salariés par unité de production :
75 dont 8 cadres.

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

PRIX MATIERES

Une production compétitive réalisée jusqu'à 80% sur place

Notre mode de production, ainsi qu'un poids raisonné de matières, concourrent à produire un véhicule économiquement attractif et abordable pour le plus grand nombre.
Cet avantage économique, ainsi que la faible consommation énergétique du moteur, constituent des atouts majeurs pour notre véhicule propre.

Estimation du coût de la main-d'oeuvre:

419€

prix de vente moyen: **10 500€** TTC

INTENTIONS D'ACHAT

Un portefeuille de ventes déja engrangé

Intentions d'achat :

A partir de formulaires de réponses sur notre site, nous avons engrangé **5 675** intentions d'achat du modèle AirPod2.0.

108 personnes ont acquis un droit d'attribution prioritaire qui leur garantit d'être les premiers particuliers à pouvoir acheter un AirPod.

Nota Bene :

18 496 intentions d'achat du modèle Air-one ont aussi été enregistrées.
Ce modèle devant être produit après l'AirPod, une fraction de ces intentions pourra se reporter sur l'AirPod sur notre suggestion.

Ces intentions n'étant pas assorties d'une implication financière, toutes ne se traduiront pas par un achat.

Ces droits d'attribution et intentions ont été "naturelles" et ne sont le fruit d'aucune publicité.

Les flottes de véhicules ne sont pas considérées dans ces premiers chiffrages. Cependant, plusieurs sociétés ont exprimé leur intérêt pour acquérir nos véhicules.

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

TAUX DE MARGE
& RETOUR SUR INVESTISSEMENT

Le taux de marge pourra atteindre jusqu'à 30%

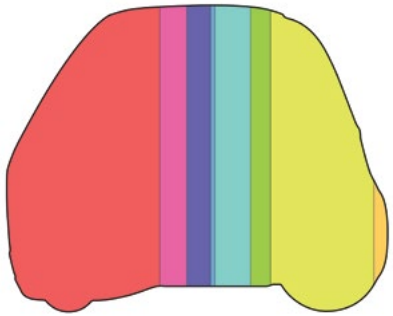
Les processus de production de MDI constituent une rupture économique, du fait d'une décentralisation des unités d'assemblage, et de la production localisée jusqu' à 80 % sur site.

Les clients commandent leur véhicule, et viennent le chercher lorsque celui-ci est produit. Il n'existe donc pas de stocks de produits finis et d'immobilisation financière en rapport.

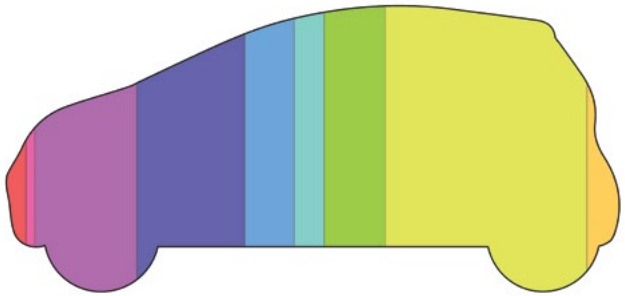
Quant aux frais de communication et de commercialisation, ils restent modiques si on les compare à ceux des usines d'assemblage automobiles classiques.

Sur le document ci-dessous, vous pouvez comparer les écarts de marge qui découlent de ces choix économiques et en constater la pertinence.

	AIRPOD 2.0	VEHICULE STANDARD
marge	13,7%	2%
charges	5,1%	2%
commission concessionnaire	-	15%
coût commercial	7,2%	13%
logistique	1%	8%
r&d	-	5%
royalties	10%	-
main d'oeuvre	4,7%	11%
achats	56,2%	40%
amortissement	2,1%	4%



AIRPOD 2.0



VEHICULE CONVENTIONNNEL

* les éléments financiers présentés ici peuvent être amenés à évoluer en fonction des économies d'échelle réalisables lors de la production, comme la fabrication des réservoirs sur place, et auprès de nos fournisseurs, en fonction des volumes commandés.

5 ANNEXES

Documents complémentaires.

- Norme L7e
- Obtention de carte grise

DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES

Retrouvez ces documents sous format numérique en flashant les Qr codes ci-dessous

Prévisionnel usine AirPod 2.0

Norme L7e

www.mdi.lu/portfoliodedocuments

Obtention carte grise

www.immatriculation.ants.gouv.fr

Informations indicatives et non-contractuelles - MDI se réserve le droit de les modifier à tout moment.

DES ENJEUX ECONOMIQUES & ECOLOGIQUES, UN PROJET INNOVANT

Une équipe de passionnés, investis dans l'avenir

La relation à la mobilité change et va continuer à changer.

Le centre de recherches & développement de CQFD Air Solution et l'atelier de fabrication & usinage de MDI Prod regroupent des compétences & savoir-faire multiples. Du design à l'assemblage moteur en passant par l'ingénierie des systèmes mécaniques, tous sont mûs par une idée commune :

L'idée d'un avenir énergétiquement différent, associée à de nouveaux produits & à un système de mobilité en phase avec les enjeux économiques et écologiques du XXI ème siècle.

www.mdi.lu

info@mdi.lu