

SENSIBILISATION ECO-CONCEPTION

Etude de cas Renault



UNE SOLUTION DE RUPTURE :
Le véhicule 100% électrique pour tous ...

François Colet
Architecte Système Amont Véhicule Electrique



SOMMAIRE

01

L'entreprise Renault

02

Eco-conception et automobile / Approche systémique

03

**Une gamme complète de véhicules 100% électrique
et Zéro Emission / La Stratégie Renault**

04

Un zoom sur la batterie

05

Les différents modes de recharge & l'infrastructure

06

Une vision pour demain





1. L'entreprise Renault
2. Eco-conception et automobile / Approche systémique
3. Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault
4. Un zoom sur la batterie
5. Les différents modes de recharge & l'infrastructure
6. Une vision pour demain

STRUCTURE DES MARQUES, UN PARTENAIRE ET UNE ALLIANCE

- LES MARQUES



DACIA



RENAULT



*RENAULT
SAMSUNG MOTORS*

- UN PARTENAIRE
STRATÉGIQUE



AvtoVaz (LADA)

- L'ALLIANCE



CHIFFRES-CLÉS

LES PRINCIPAUX INDICATEURS

Ventes mondiales (VP + VU)*	2 382 230
Chiffre d'affaires - millions d'euros	37 791
Marge opérationnelle - millions d'euros	212
<i>en % du CA</i>	0,6 %
Entreprises associées - millions d'euros	437
Résultat net part du groupe - millions d'euros	599
Effectifs mondiaux – au 31 décembre 2008	129 068

** Ventes cumulées véhicules particuliers & véhicules utilitaires*



1. L'entreprise Renault
2. **Eco-conception et automobile / Approche systémique**
3. Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault
4. Un zoom sur la batterie
5. Les différents modes de recharge & l'infrastructure
6. Une vision pour demain

Eco-conception et automobile

- **La concurrence :**

- Une technologie phare associée à une appellation écologique « verte » :
 - Flexifuel de Ford, Bluetec de Mercedes, Clean Power de Toyota, le HDI FAP de PSA, le Natural Power Fiat ...
- Volkswagen voit la vie un peu plus en « bleu » avec son programme Bluemotion...

- **Label Renault Eco2 → 3 critères indispensables avec vision : le cycle de vie produit, quantifiables et auditables**

- Véhicule valorisable à 95% en fin de vie et dont au moins 5% de la masse des plastiques est issue de plastique recyclé
- Usine de production labellisé ISO14001
- Véhicule émettant moins de 140 grammes de CO2 par km (< 6L/100 km), ou fonctionnant avec du Biocarburant (E85 pour les motorisations essence, B30 pour les motorisations diesel)

Eco-conception et automobile

Un atelier de désassemblage des véhicules prototypes

- Classement des pièces en 7 catégories : métaux, polymères, élastomères, verres, fluides, matériaux organiques naturels et autres matériaux divers
- Compilation des données pour les démolisseurs qui sauront ainsi quoi valoriser et comment : comment démonter les pièces, en combien de temps, avec quels outils, comment dépolluer

Conséquence : Recyclage mieux pris en compte dans l'architecture des produits.

- Clips remplacent les vis,
- Fonds de réservoir plus accessibles, facilitant l'élimination des liquides polluants
- Planches de bord évoluant vers des structures plus compatibles avec le recyclage.

→ **Modus récompensée pour l'éco-conception de sa planche de bord**

Eco-conception et automobile

Bilan écologique en terme d'équivalent CO₂ d'une voiture

- Logistique d'approvisionnement et de distribution : entre 2 et 6 %
- Phase « utilisation/fabrication carburant » : entre 75% et 80%
(sur une durée de vie de véhicule de 200 000 km)
- Phase « production Renault/chaîne fournisseur » : entre 14 et 15%

Approche systémique

➤ **1^{ère} approche orientée automobile seule**

- A quoi et quand sert une automobile

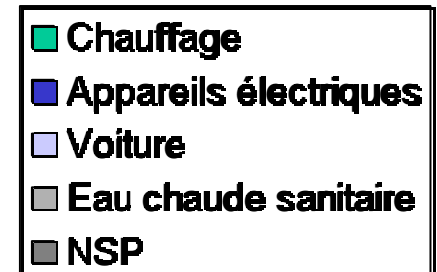
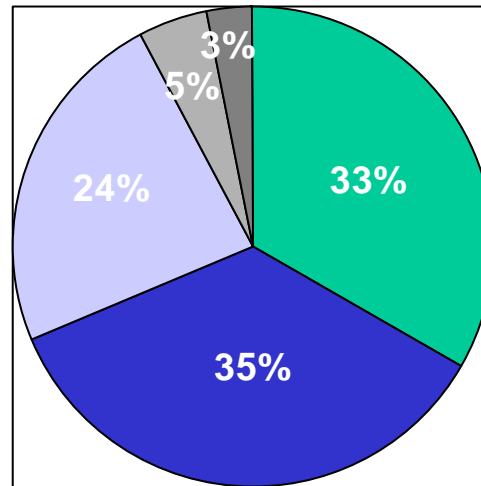
➤ **Besoin de remonter vers une approche globale**

- Convergence bâtiment – transport
- Le Véhicule Electrique = Zéro Emission pendant sa phase de roulage
 - Pourquoi
 - Pour qui
 - Pourquoi ça va marcher

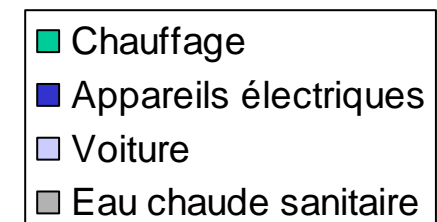
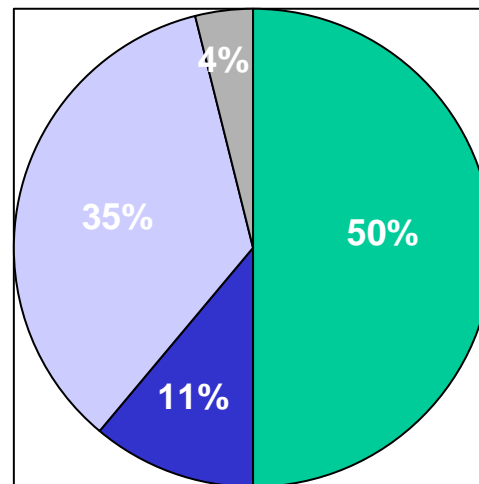
La consommation énergétique vue par les consommateurs

source : www.isolonslaterre.org

Ce que l'on croit



En réalité



Le transport et le CO₂

En 2008, production de 31Gt de CO₂ dans le monde

- Le transport routier mondial représente environ 1/4 de cette production
- La Chine et les Etats-Unis émettent chacun (pour la totalité de leurs activités) 20% du CO₂
- La combustion de la biomasse (feus de toutes sortes) contribue pour 10% de cette production

Les enjeux pour le futur

Maîtrise de la production de CO₂

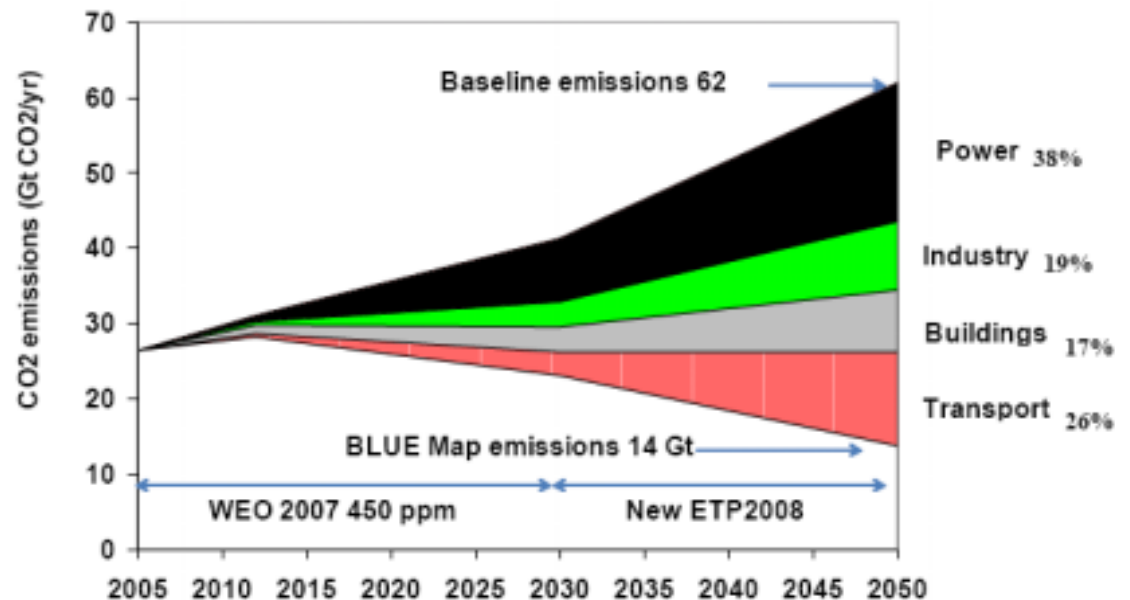
Pilotage par l'AIE (Agence Internationale de l'Energie)
d'un plan de réduction de CO₂

Les moyens

Etablissement de règlements

- CAFE pour l'automobile
- Normes pour la construction

Fixation de la règle des 3 fois
20% pour l'énergie



Trajets en IdF : surtout péri urbains

Mobility 2030, WBCSD

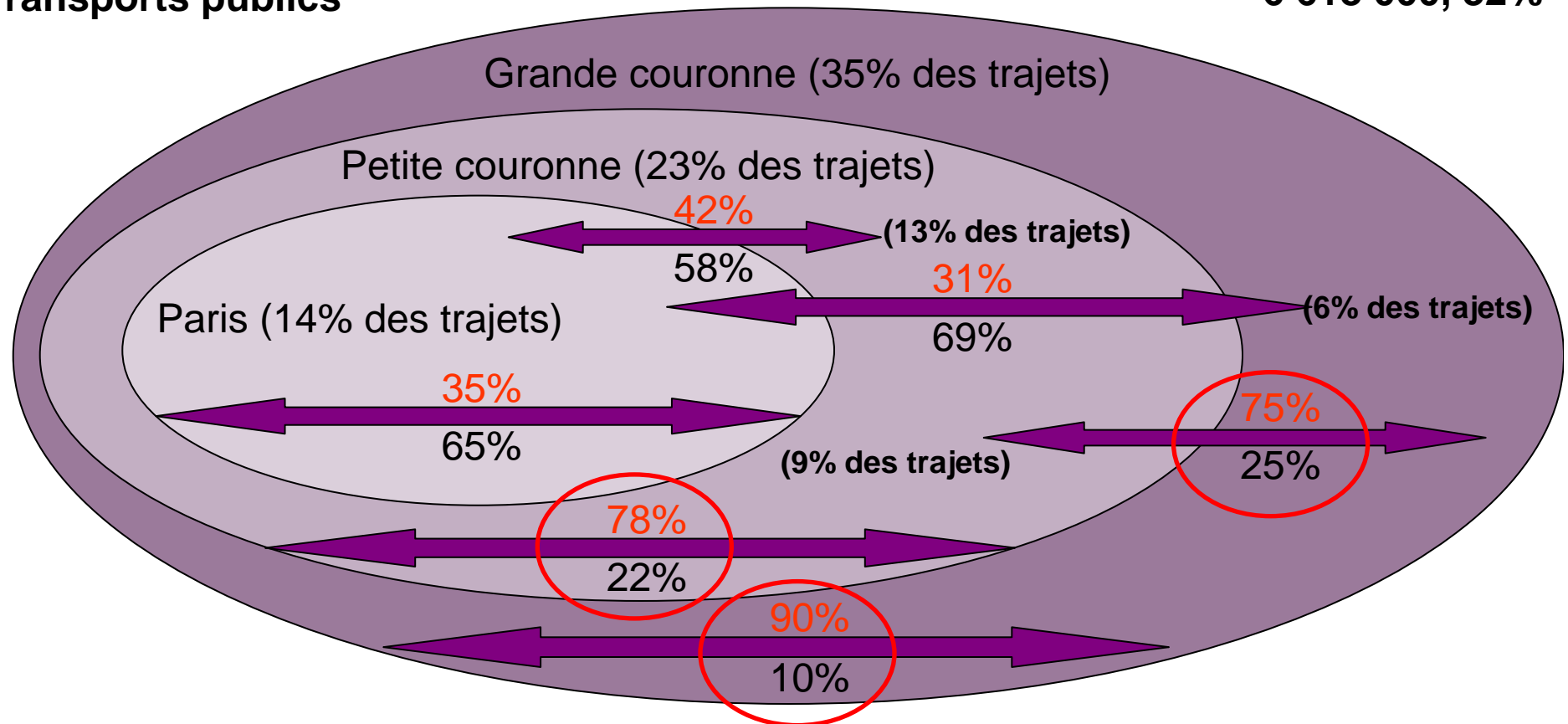
Voiture

14 099 000, 68%

20 717 000 trajets

Transports publics

6 618 000, 32%



- 14% des personnes interrogées n'utilisent que les transports en commun, 30% n'utilisent que leur voiture

Sémi ■ Les transports en commun sont privilégiés dès qu'on est en lien avec Paris



Convergence bâtiment - transport

(Ménage de 3 personnes) <i>Etude Communauté Urbaine de Lille-Métropole</i>	Logement (100m ² chauffé au gaz naturel)			
	Centre ville Norme basse consommation (BBC 50kWh/m ² /an)	Centre ville Norme actuelle (RT2005 160kWh/m ² /an)	Périurbain Norme basse consommation (BBC 50kWh/m ² /an)	Périurbain Ancien (250kWh/m ² /an)
CO₂ (tonne)	2	4	4,3	7,9
Logements	45%	73%	21%	57%
Déplacements	55%	27%	79%	43%
Energie (MWh)	9,3	20,3	18,1	38,1
Logements	54%	79%	28%	66%
Déplacements	46%	21%	72%	34%

1. Consommation énergétique et rejets de CO₂ imputables aux ménages pour le logement et les déplacements sont du même ordre de grandeur
2. Effort de 80kWh/m²/an dans le logement annulé par augmentation du parcours de 20km/jour



1. L'entreprise Renault
2. Eco-conception et automobile / Approche systémique
3. **Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault**
4. Un zoom sur la batterie
5. Les différents modes de recharge & l'infrastructure
6. Une vision pour demain

UNE GAMME COMPLÈTE DE VÉHICULES 100 % ÉLECTRIQUES ET ZÉRO ÉMISSION

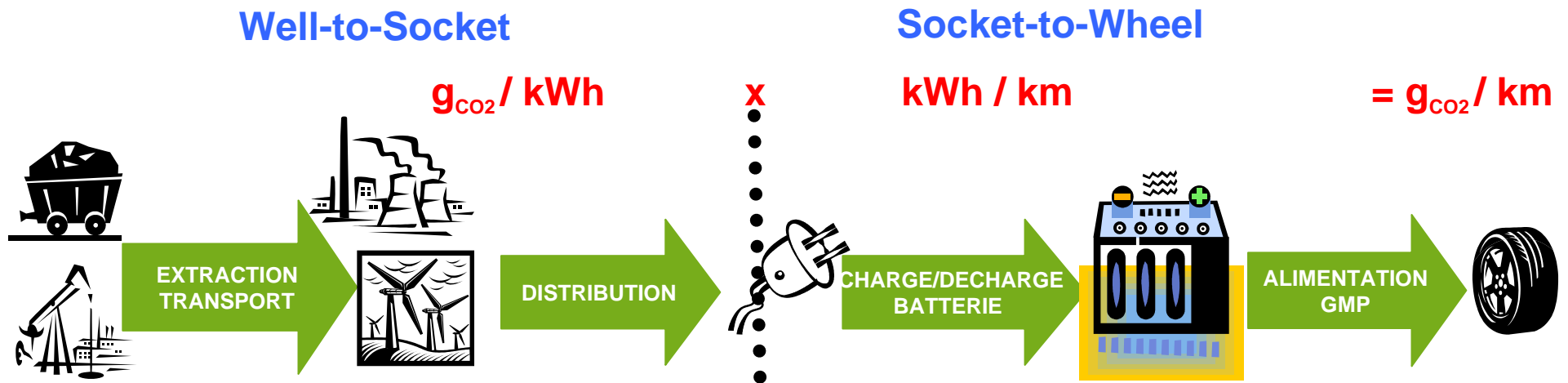


LES BILANS WELL-TO-WHEEL

De quoi s'agit-il ?

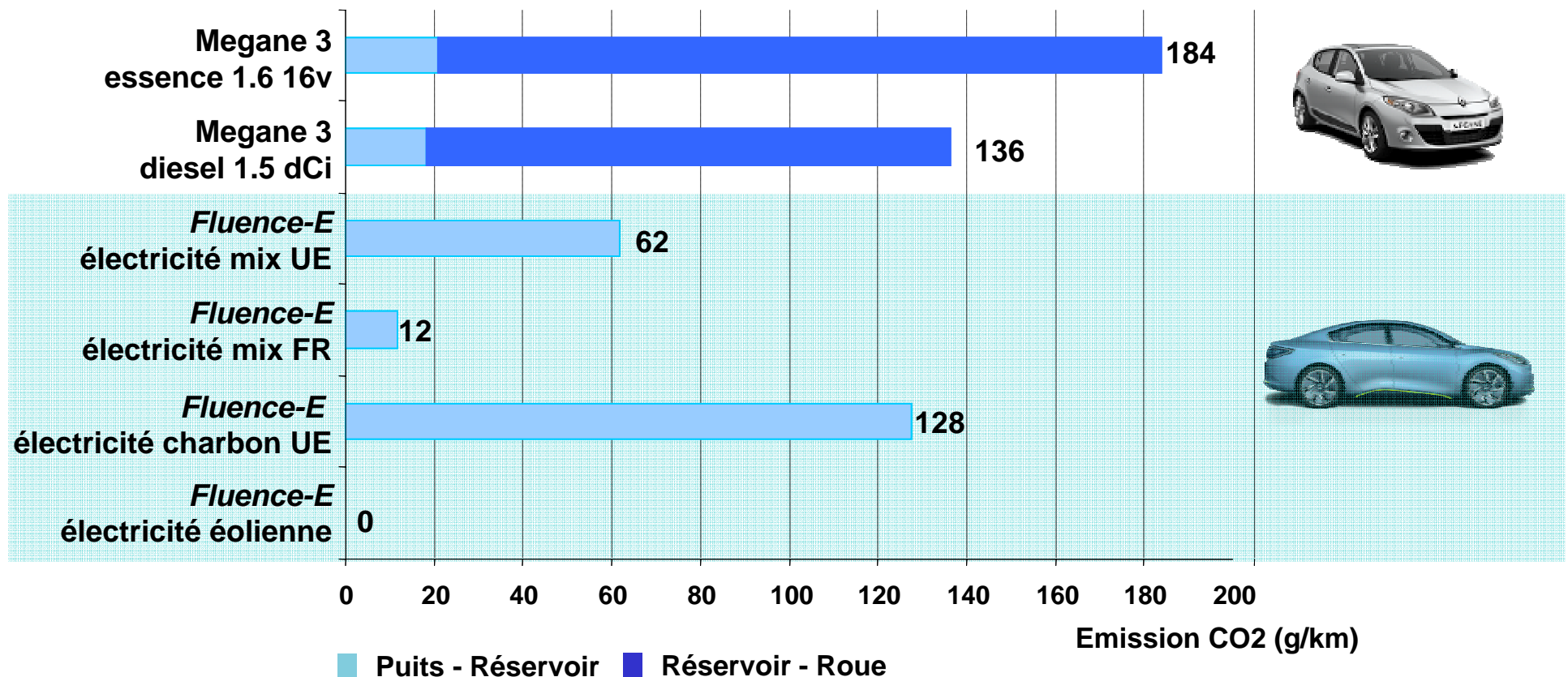
De déterminer les émissions de CO₂ sur toute la chaîne énergétique

Comment ?



ÉMISSIONS DE CO₂ « DU PUIT-À-LA-ROUE »

Comparaison de véhicules Renault du segment C sur le cycle standard européen NEDC (MVEG)

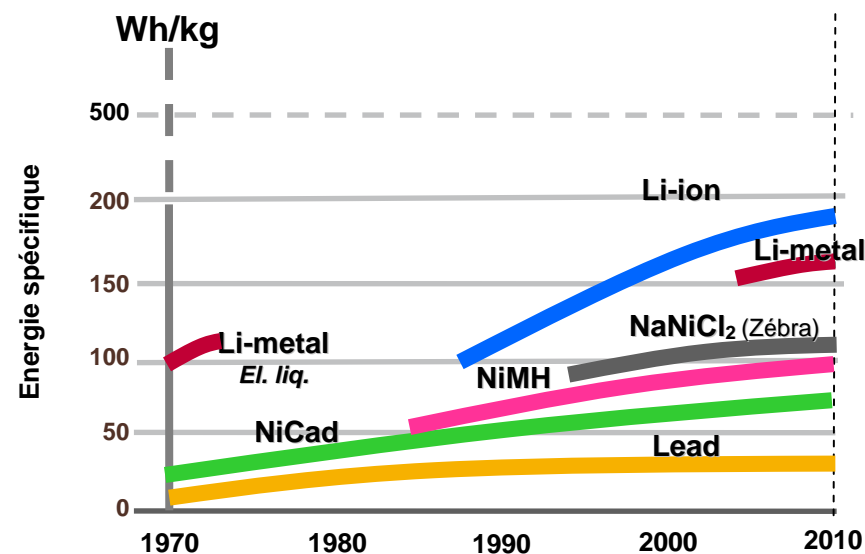
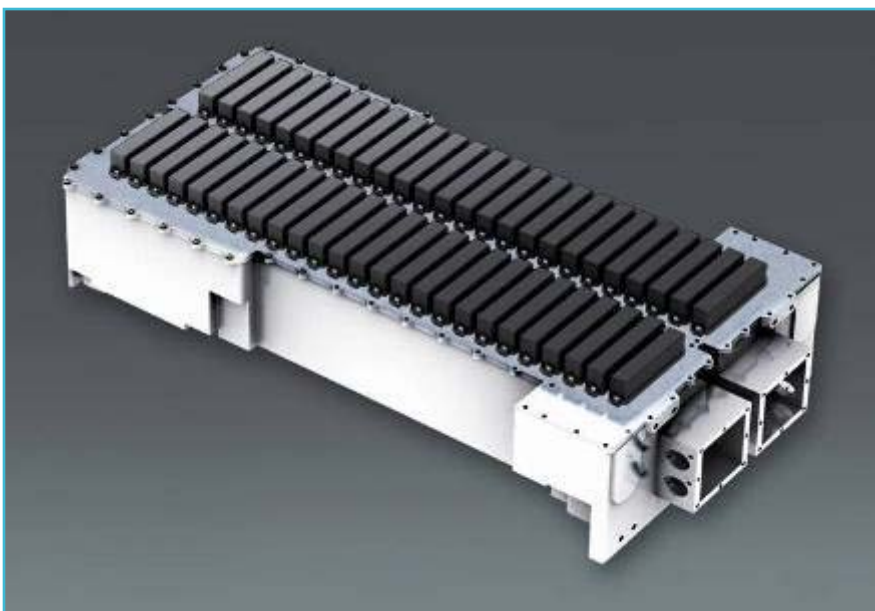


Source : Calculs des rendements des filières de production de carburant et d'électricité selon la méthodologie de l'étude « Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains In the European Context », JRC-EUCAR-CONCAWE, v3 Nov. 2008 : <http://ies.jrc.ec.europa.eu/WTW>

POURQUOI MAINTENANT ?

Une rupture technologique : les batteries Lithium-ion

- nouvelles batteries offrant :
 - autonomie : ~160km pour 250 kg
 - puissance : identique à celle des véhicules thermiques
 - possibilité de recharge fréquente
 - sécurité, et non toxicité



POURQUOI MAINTENANT ?

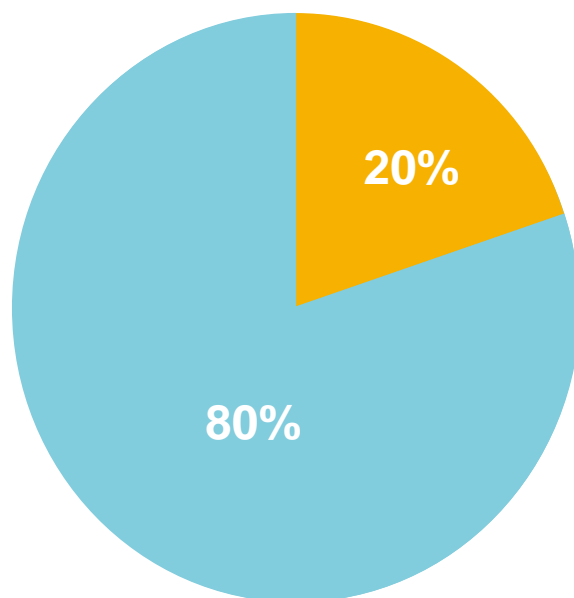
Une urbanisation croissante

- Une proportion croissante de la population mondiale vit en zone urbaine

2006 : > 50%

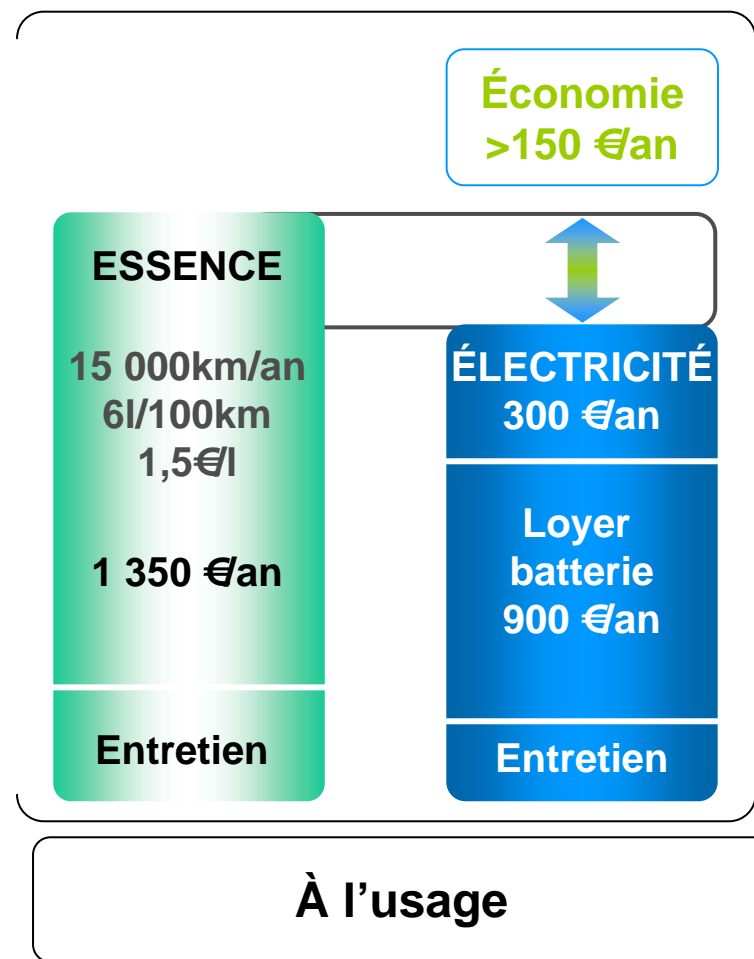
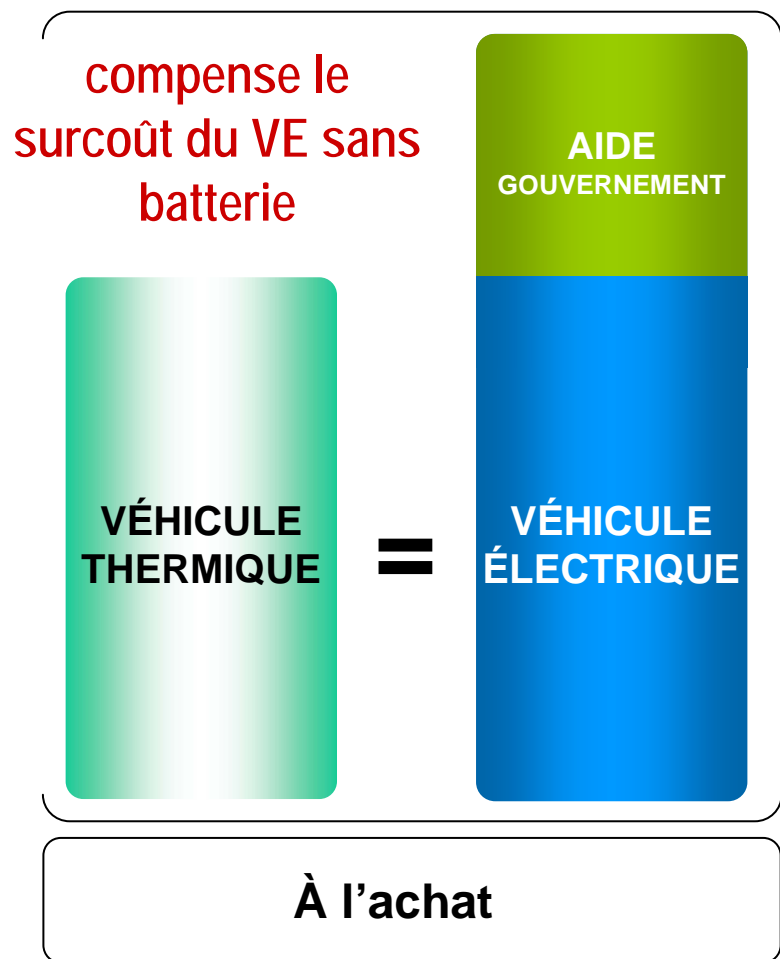
2050 : > 70%

- 80% des trajets journaliers sont inférieurs à 60km en Europe



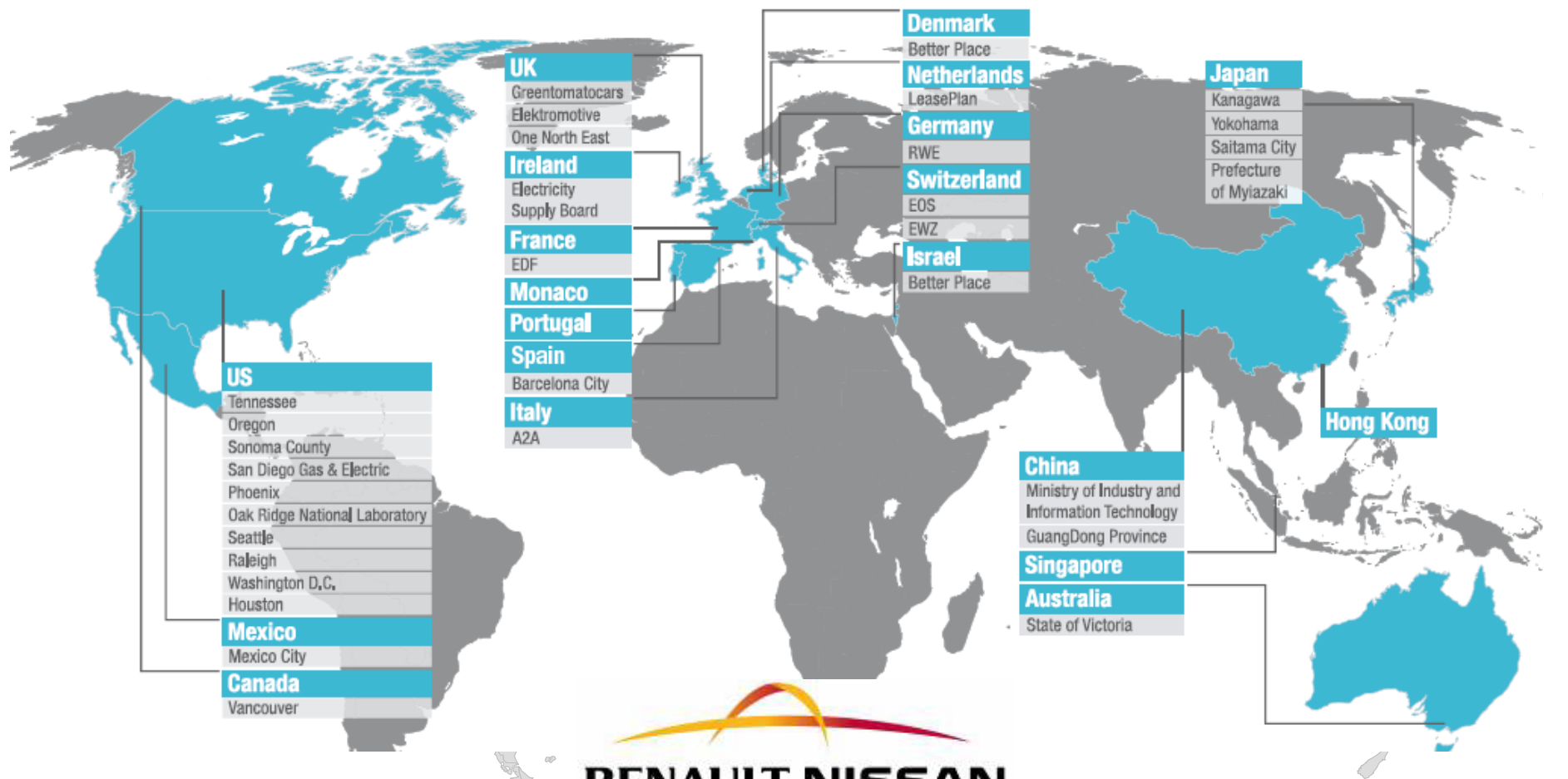
LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE : UN CHOIX RATIONNEL POUR LE CLIENT

dépend des coûts, durée de vie batterie, des services additionnels et valeur résiduelle

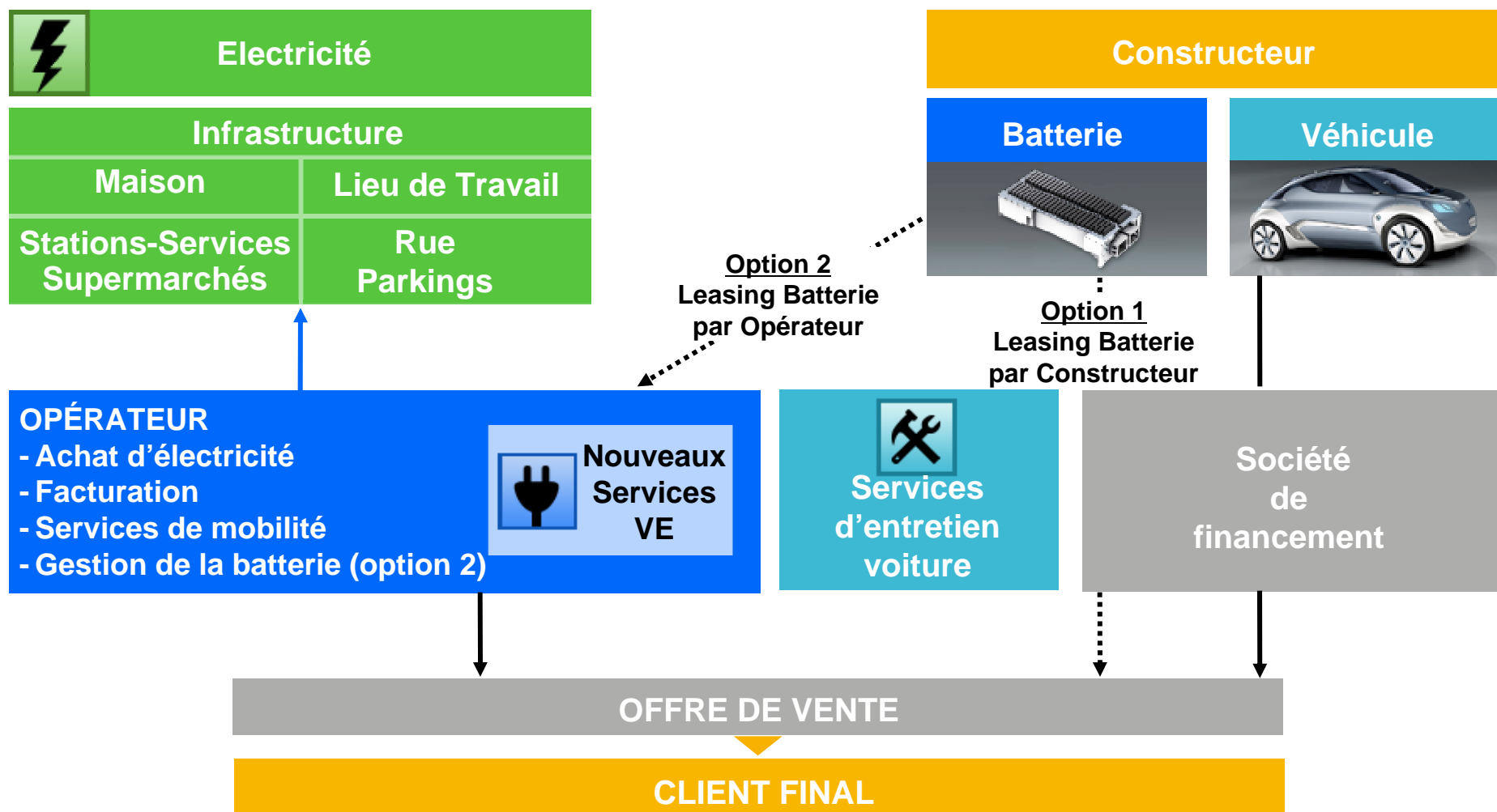


ÊTRE PIONNIER SUR LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE : UNE AMBITION DE L'ALLIANCE RENAULT - NISSAN

RENAULT-NISSAN ALLIANCE PARTNERSHIPS



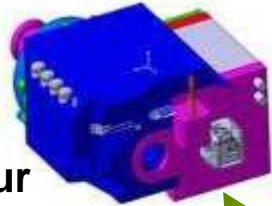
UN NOUVEAU MODÈLE DE RELATION AVEC LE CLIENT



DOMAINES D'INNOVATION TECHNIQUE POUR LE V.E.

GMP électrique

- concept de moteur
- convertisseur-onduleur
- intégration mécatronique



Gestion d'énergie

- consommation auxiliaires
- thermique habitacle
- récupération énergie de freinage
- Interface homme-machine



Batteries

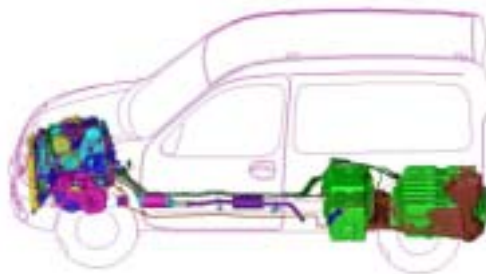
- énergie spécifique
- sécurité / recyclage
- durée de vie
- système contrôle batteries

Connexion Infrastructure

- échange de batteries
- charge rapide / sans contact
- échange de données
- relation au réseau / à la maison

Extension Autonomie

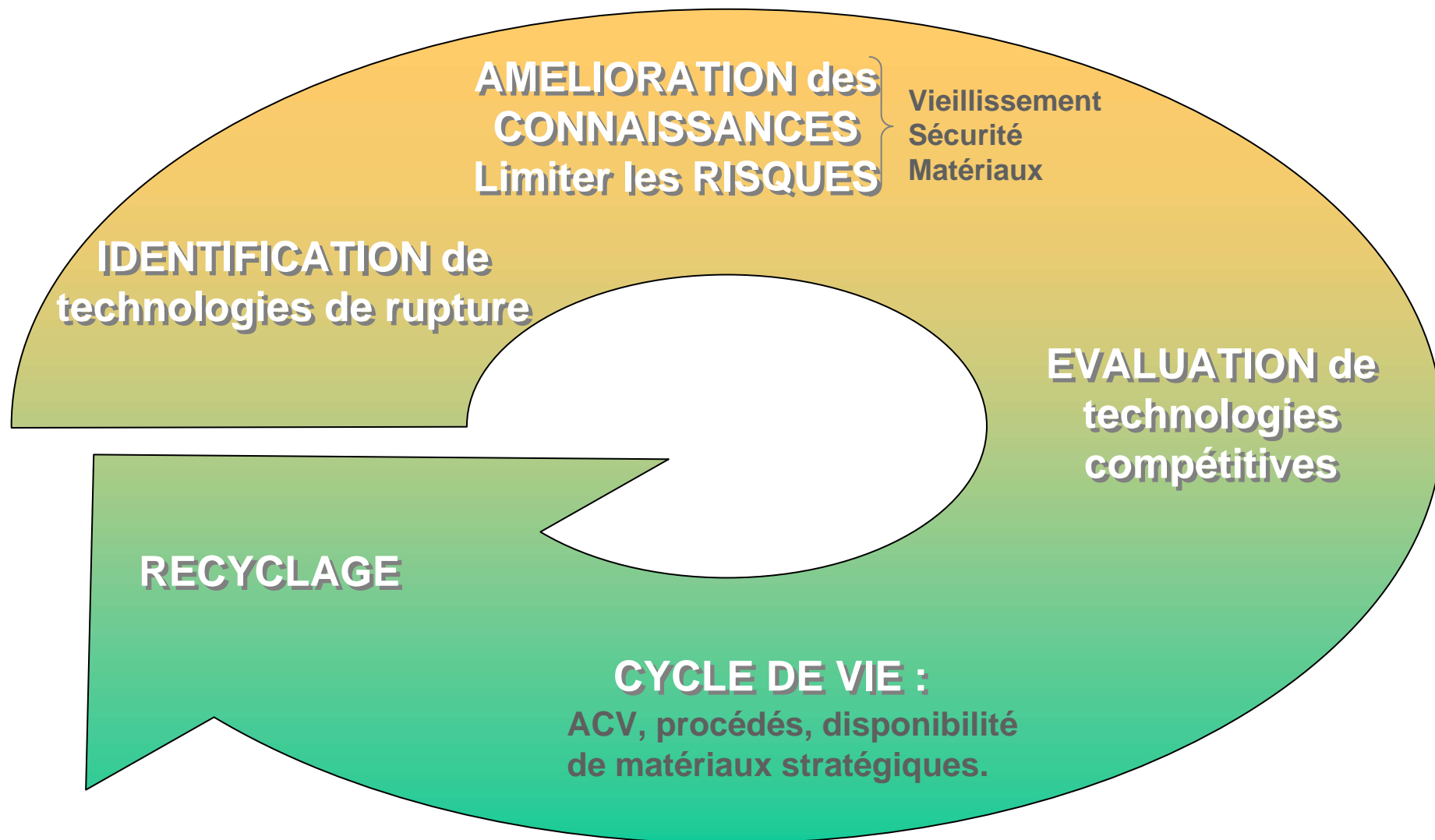
- moteur thermique et alternateur
- pile à combustible à hydrogène





1. L'entreprise Renault
2. Eco-conception et automobile / Approche systémique
3. Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault
- 4. Un zoom sur la batterie**
5. Les différents modes de recharge & l'infrastructure
6. Une vision pour demain

Activités spécifiques sur les batteries



Recyclage batterie VE : une problématique spécifique

Enjeux :

Réglementaire

Environnement

Image

Économique

Recyclage actuel

Li-ion portable ~100g

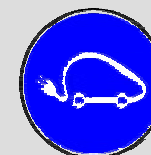


Marché actuel des recycleurs de batteries Li-ion



Solution à adapter

Li-ion VE ~250kg



Dimensions ↗

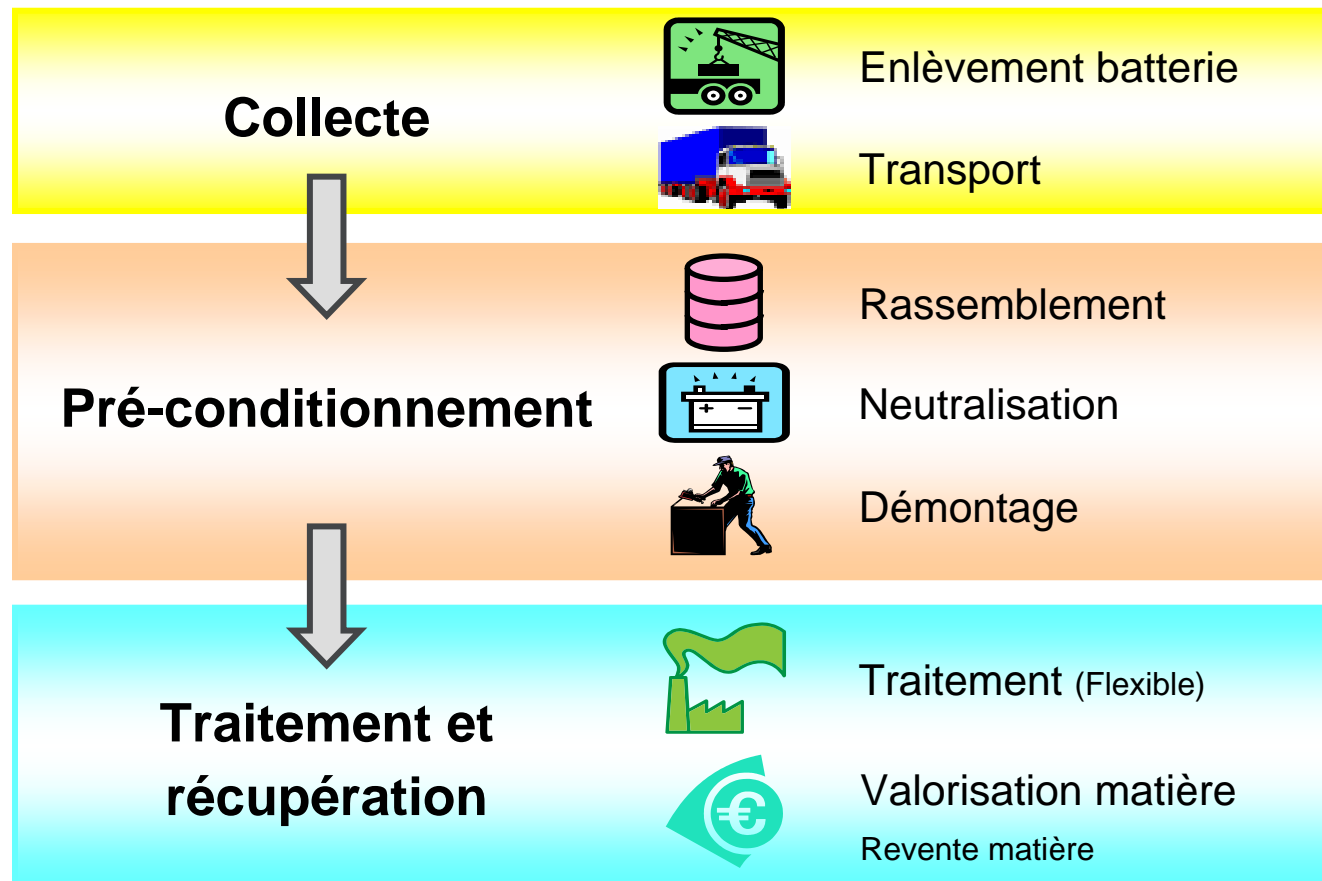
Énergie (sécurité) ↗

Valeur ↘
(teneur Co, Ni plus faible)

Collecte spécifique

Adapter les procédés
S'assurer de la mise en place de capacités de traitement

Recyclage des batteries : les grandes étapes



Implication de Renault : Une filière à mettre en place avec des partenaires

SITES DE PRODUCTION DE BATTERIES



- **Japon** (*Dépêche : 19 Mai 2008*)
 - ✓ Site de production sur le site de Zama (Nissan) opérationnel en 2009.
 - ✓ Capacité annuelle prévisionnelle **65,000 unités**, (13,000 unités au démarrage)
- **USA** (*Dépêche : 23 Juin 2009*)
 - ✓ Site à Smyrna, Tennessee, opérationnel en 2012.
 - ✓ Capacité annuelle prévisionnelle **150,000 unités**
- **GB** (*Dépêche : 19 Juillet 2009*)
 - ✓ Site à Sunderland, opérationnel en 2012.
 - ✓ Capacité annuelle prévisionnelle **60,000 unités**
- **Portugal** (*Dépêche : 8 Décembre 2009*)
 - ✓ Début construction du site en 2010, opérationnel vers 2012.
 - ✓ Capacité annuelle prévisionnelle **50,000 unités**
- **France** (*Dépêche : 5 Novembre 2009*)
 - ✓ Site à Flins, opérationnel vers mi-2012.
 - ✓ Capacité annuelle prévisionnelle **100,000 unités**



DRIVE THE CHANGE





1. L'entreprise Renault
2. Eco-conception et automobile / Approche systémique
3. Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault
4. Un zoom sur la batterie
5. **Les différents modes de recharge & l'infrastructure**
6. Une vision pour demain

UNE CONDITION INDISPENSABLE : L'INFRASTRUCTURE

Charge standard Prise domestique

- Domicile
- Travail
- Voirie



Station Quick Drop

- Une nouvelle batterie ≈ 3mn



Charge rapide

- Recharge en 30mn



Navigation intelligente

5:28 pm



LES DIFFERENTES POSSIBILITES DE RECHARGE

Un usage quotidien pratique (hors véhicules de flotte et auto-partage)

	Lieu	Fréquence	Caractéristiques majoritaires
Charge standard	Maison / Bureau	Quotidienne	Monophasé 10A / 16A
Charge parking	Supermarché / Parking souterrain	1 à 2 fois par semaine	Monophasé 10A / 16A / 32A
Charge rapide	Station	1 à 2 fois par mois	Triphasé 32A/ 63A
Quick Drop	Station	1 à 2 fois par trimestre	
Charge dans la rue	Voie publique	Occasionnelle	Monophasé 10A / 16A

LES DIFFERENTES POSSIBILITES DE RECHARGE

Les phases de déploiement

2011

2013

2016

2020



Charge sur le réseau
Électrique actuel

Mise en place de systèmes de management d'énergie
dans les bâtiments :

- Ecrêtage des pics de consommation électrique
- Délestage intelligent dans les maisons

Vehicle to Home :

- Utilisation temporaire de la batterie
pour fournir de l'énergie au bâtiment

Vehicle to Grid :

- Utilisation temporaire des batteries
pour la gestion du réseau électrique

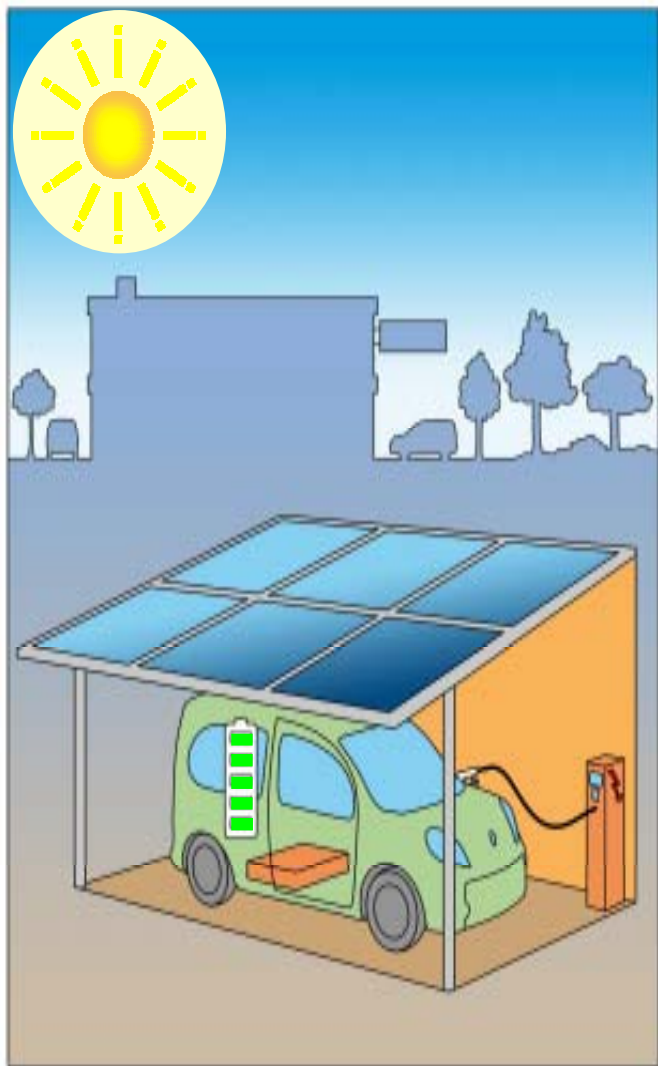


1. L'entreprise Renault
2. Eco-conception et automobile / Approche systémique
3. Une gamme complète de véhicules 100% électrique et Zéro Emission / La stratégie Renault
4. Un zoom sur la batterie
5. Les différents modes de recharge & l'infrastructure
6. **Une vision pour demain**

UNE VISION POUR DEMAIN

La journée

Le bureau



Le soir

La maison



Charge réseau



Restitution batterie



COMBIEN DE VÉHICULES ELECTRIQUES A QUEL RYTHME ?

5 LEVIERS

- **Prix du pétrole**
- **Pression pour la réduction du CO₂**
- **Coût batterie et technologies VE**
- **Disponibilité de l'infrastructure**
- **Changement des habitudes de consommation**

VOLUME DE MARCHÉ POTENTIEL

2016
3M véh.

2020
6M véh.

QUESTIONS

