

A RENAULT CIRCULA A HIDROGÉNIO COM O MASTER Z.E. HYDROGEN E O KANGOO Z.E. HYDROGEN



Índice

O Grupo Renault introduz o hidrogénio na sua gama de veículos comerciais ligeiros.....	3
O hidrogénio, em coerência com a estratégia do Grupo Renault.....	4
Renault e Symbio avançam lado a lado, desde 2014, na via da mobilidade.....	5
A solução hidrogénio como complemento ideal dos veículos elétricos	6
Até 3 vezes mais autonomia relativamente aos veículos a bateria.....	6
Carga rápida: máximo de 10 minutos para atestar!	7
Silenciosos (70 db) e sem emissões em utilização	7
Veículos com certificação "zero riscos"	7
Um veículo concebido para as cidades do futuro	7
Veículos práticos e com manutenção fácil	7
Renault MASTER Z.E. Hydrogen.....	9
Esquema técnico: o hidrogénio no Renault MASTER Z.E. Hydrogen	10
Ficha técnica do Renault MASTER Z.E. Hydrogen	11
Renault KANGOO Z.E. Hydrogen	12
Esquema técnico: o hidrogénio no Renault KANGOO Z.E. Hydrogen	13
Ficha técnica do Renault KANGOO Z.E. Hydrogen	14

O Grupo Renault introduz o hidrogénio na sua gama de veículos comerciais ligeiros

Presente no mercado dos veículos comerciais ligeiros há **120 anos**, o Grupo Renault é **pioneiro e líder europeu no mercado dos veículos comerciais ligeiros elétricos** com 41,5 % de quota de mercado, sobretudo graças ao Kangoo Z.E., o seu *best-seller*. Após o lançamento do seu quarto veículo comercial ligeiro elétrico, o Master Z.E., em 2018, o Grupo Renault decidiu eletrificar toda a gama de furgões até 2022.

Graças à experiência, à posição de líder e sempre atento às novas tecnologias e às expectativas do mercado, o Grupo **Renault completa a oferta de veículos comerciais ligeiros** com o MASTER Z.E. Hydrogen e o KANGOO Z.E. Hydrogen.

Estes veículos estarão equipados com uma pilha de combustível "range extender", que assegura uma potência elétrica e térmica de 10 kW, permitindo **umentar a autonomia do MASTER Z.E. Hydrogen e do KANGOO Z.E. Hydrogen para mais de 350 km** (contra, respetivamente, 120 km e 230 km das versões 100% elétricas), ou seja, a melhor autonomia dos furgões e furgonetas Zero Emissões.

O hidrogénio tem ainda outra vantagem: um **tempo de carga de apenas 5 a 10 minutos!**

A Renault propõe o hidrogénio como uma solução complementar que elimina o obstáculo da autonomia para os clientes Profissionais. Considerada uma energia do futuro, a tecnologia do hidrogénio, em testes desde 2014, foi desenvolvida em parceira com a Symbio, filial do Grupo Michelin.

O Grupo comercializará o Renault KANGOO Z.E. Hydrogen no final de 2019 e, em meados de 2020, o Renault MASTER Z.E. Hydrogen.

"O Grupo Renault completa a sua oferta de veículos comerciais ligeiros com o lançamento do Renault MASTER Z.E. Hydrogen e do Renault KANGOO Z.E. Hydrogen. Os profissionais terão nestes veículos toda a autonomia de que precisam para as suas deslocações e um tempo de carga recorde. Vantagens que ultrapassam muito as expectativas, dado que o MASTER Z.E. Hydrogen e o KANGOO Z.E. Hydrogen podem circular movidos a uma energia isenta de carbono, amiga do ambiente e oferecer todo o conforto de condução de um veículo elétrico."

Denis Le Vot, Diretor da Divisão de Veículos Comerciais Ligeiros da Aliança

O hidrogénio, em coerência com a estratégia do Grupo Renault

Como anunciado aquando da apresentação do Plano Estratégico Drive the Future (2017-2022), a visão do Grupo Renault é **fornecer uma mobilidade sustentável, acessível ao maior número possível de pessoas** e cumpridora das normas ambientais de hoje e de amanhã. Com base na partilha dos investimentos e das tecnologias de I&D desenvolvidas no seio da Aliança, **o Grupo Renault acompanha as evoluções do mercado, com uma gama diversificada de motores elétricos e híbridos**, e uma nova geração de motores térmicos, Diesel e gasolina, que oferecem mais prazer de condução, mais potência e dotados das mais recentes tecnologias antipoluição.

Pioneiro do veículo elétrico acessível, o Grupo Renault **visa conservar o seu papel de precursor na Europa e vai** duplicar a sua gama Z.E. até 2022, que passará de quatro para oito modelos. E, para **generalizar a experiência elétrica de modo a atingir o maior número de pessoas, serão eletrificados doze modelos no horizonte do plano em 2022.**

Até 2020, serão comercializados três modelos Renault com tecnologia híbrida: o Novo Clio (HEV), o Novo Captur (PHEV) e o Novos Mégane (PHEV).

Se bem que o hidrogénio integrado a bordo não seja ainda acessível a todos, **o seu desenvolvimento é complementar aos veículos elétricos com bateria, para frotas de empresa com utilizações intensivas.** Na Europa existem já 125 estações de carregamento de hidrogénio. E tendo em conta o importante investimento financeiro necessário (perto de um milhão de euros para um terminal de carregamento), os Estados multiplicam as suas ações de acompanhamento e os apoios económicos, com planos que têm em conta a mobilidade, os fluxos e os transportes profissionais, mas também a atividade isenta de carbono da indústria do hidrogénio e o armazenamento, a longo prazo, das energias renováveis.

Com a chegada do MASTER Z.E. Hydrogen e do KANGOO Z.E. Hydrogen à rede Renault, o Grupo ultrapassa hoje uma importante etapa:

- A da venda dentro do catálogo Renault: a compra, a manutenção e a exploração do veículo são, a partir de agora, em tudo semelhantes às de todos os outros veículos Comerciais Ligeiros.
- O do reconhecimento da mobilidade a hidrogénio como sendo a extensão ideal da autonomia que vem completar a gama dos veículos elétricos.
- O da aceleração do desenvolvimento da eletromobilidade, em sintonia com os objetivos nacionais e internacionais de luta contra o aquecimento global e a poluição.

A Renault e a Symbio avançam lado a lado, desde 2014, na via da mobilidade

O Grupo Renault iniciou as **primeiras experiências em 2014, no âmbito de uma parceria com a Symbio**, filial do Grupo Michelin, especializada na pilha de combustível a hidrogénio integrável num veículo elétrico ou em qualquer outro meio de transporte (autocarro, comboio, barco, etc.).

Mais de 200 Kangoo Z.E. (dotados da bateria de 22 kWh) foram equipados com a solução de transformação "range extender" da pilha de combustível a hidrogénio. **O KANGOO Z.E. Hydrogen foi, portanto, o primeiro veículo comercial ligeiro a hidrogénio da Europa!**

Paralelamente, os parceiros da Aliança trabalham em conjunto na tecnologia "pilha de combustível", com as suas atividades de Investigação e Desenvolvimento a convergirem para a otimização dos investimentos.

Os trabalhos realizados permitiram melhorar substancialmente o desempenho, baixar os custos da tecnologia e obter provas concretas e conclusivas sobre a utilização da solução hidrogénio no âmbito das frotas, o que levou o Grupo **Renault, em meados de 2017, a iniciar o projeto de comercialização do KANGOO Z.E. Hydrogen.**

O MASTER Z.E. Hydrogen e o KANGOO Z.E. Hydrogen beneficiam da experiência adquirida e da complementaridade do novo grupo motor elétrico/bateria, com uma evolução da pilha de combustível a hidrogénio da Symbio.

A solução hidrogénio como complemento ideal dos veículos elétricos

Para começar, como é que funciona o hidrogénio?

O hidrogénio é armazenado num depósito de alta pressão. Para o Kangoo: 74 litros /1,7 kg / 350 bars (ou 700 bars, consoante o país), e para o Master: 2 reservatórios de 53 litros /2,1 kg / 700 bars (cada depósito).

A pilha de combustível converte o hidrogénio e o oxigénio do ar ambiente em água, criando uma corrente elétrica. A bateria e a pilha de hidrogénio fornecem energia elétrica ao motor.

A pilha de combustível arranca automaticamente (o condutor também a pode acionar) quando o nível de carga da bateria está a 80%, de forma a manter ou a carregar a bateria a pouco e pouco (nos momentos de paragem durante a condução). Quando o nível de carga da bateria é inferior a 2%, é possível utilizar apenas o hidrogénio a baixa velocidade e para percursos reduzidos.

A recarga do hidrogénio é complementar à recarga da bateria e permite prolongar a autonomia. Se a bateria elétrica estiver totalmente descarregada, a pilha de hidrogénio pode carregá-la ou desempenhar a função de terminal de carregamento.

De notar que as condições climáticas têm pouco impacto na autonomia associada ao hidrogénio, porque a energia armazenada é imune à temperatura ambiente e, por conseguinte, a autonomia é preservada com tempo frio.

É possível carregar a bateria apenas quando há oportunidade e não necessariamente quando a bateria está descarregada (o hidrogénio fornece o que é preciso, enquanto não surge o melhor momento para carregar a bateria).

Foi adicionado um ecrã suplementar na cabina que informa sobre o estado do sistema e o funcionamento da pilha de combustível, o aquecimento do habitáculo, o nível do hidrogénio, o enchimento de hidrogénio e a autonomia restante.

Em média, atualmente deve ser considerado o valor de 15€/kg para uma carga de hidrogénio.

- **Até 3 vezes mais autonomia** relativamente aos veículos 100% elétricos

O hidrogénio permite percorrer distâncias mais longas. Equipados com hidrogénio, o MASTER Z.E. e o KANGOO Z.E. propõem a melhor autonomia dos furgões e furgonetas elétricos do mercado!

Renault MASTER Z.E. Hydrogen: 350* km (vs 120 km no Master Z.E.)

Renault KANGOO Z.E. Hydrogen: 370* km (vs 230 km no Kangoo Z.E.)

(*) em curso de homologação WLTP

- **Carga rápida: máximo de 10 minutos para atestar o depósito!**

Após uma recarga de hidrogénio de 5 minutos, o veículo ganha mais 150 km de autonomia. Uma recarga completa de hidrogénio demora entre 5 e 10 minutos.

Estão disponíveis duas opções de recarga: 350 bars e 700 bars.

- O KANGOO Z.E. Hydrogen está dotado de uma pilha de hidrogénio de 10 kW (5 kW elétrico e 5 kW térmico), o que permite dispor de mais 29,7 kWh (no máximo) do que é oferecido pela bateria de 30 kWh do Kangoo Z.E. É proposta uma dupla oferta de depósitos: 350 bars e 700 bars.
- O MASTER Z.E. Hydrogen está dotado de uma pilha de hidrogénio de 10kW (5 kW elétrico e 5 kW térmico), o que permite dispor de mais **56 kWh** do que uma bateria Master Z.E. de 33 kWh. O depósito de hidrogénio é de **700 bars**.

- **Silenciosos (70 db) e sem emissões em utilização**

Atualmente, o hidrogénio é maioritariamente produzido a partir do gás natural. A bordo do veículo, a conversão do hidrogénio em eletricidade é totalmente limpa e **liberta apenas água**. Por conseguinte, estes veículos podem circular nas zonas Zero Emissões dos centros das cidades.

A produção de hidrogénio "verde" está em franco crescimento, para assegurar a transição do hidrogénio com carbono para um hidrogénio livre de carbono (processo de eletrólise que utiliza a eletricidade obtida a partir de fontes renováveis).

- **Veículos com certificação "zero riscos"**

O Grupo Renault é intransigente quando se trata de segurança. Tanto o MASTER Z.E. Hydrogen como o KANGOO Z.E. Hydrogen estão certificados de acordo com o **regulamento CE n.º 79/2009** de 14 janeiro de 2009, que regulamenta os veículos a hidrogénio. Em caso de remoção ou sobreaquecimento da pilha de combustível, o hidrogénio é libertado e disperso em menos de um minuto.

- **Um veículo concebido para as cidades do futuro**

Adaptados às utilizações dos profissionais, o MASTER Z.E. Hydrogen e o KANGOO Z.E. Hydrogen oferecem tranquilidade de espírito, ao garantirem que **nunca o veículo parará por falta de energia**, graças à ação combinada da bateria ZE com o "range extender" de hidrogénio.

Os profissionais poderão, assim, assegurar missões a **longas distâncias sem qualquer dificuldade e sem emissões de CO₂**. Autorizado nos centros das cidades, inclusivamente nas zonas de baixas emissões, o veículo comercial ligeiro a hidrogénio é a ferramenta ideal para atividades do tipo:

- Transporte e logística do último quilómetro
- Distribuição urbana e serviços multitécnicos: reboque pronto-socorro, manutenção, etc.
- Serviços municipais e coletividades locais
- Serviços de correio expresso ou especial.

- **Veículos práticos e com manutenção fácil**

A manutenção do sistema de hidrogénio, que deve ser efetuada a cada 2 anos por oficinas certificadas pelos serviços Symbio, inclui o controlo dos seguintes pontos:

- Estrutura do circuito de hidrogénio (tal como é exigido pelo regulamento)

- Bom funcionamento do kit de hidrogénio
- Verificação, reposição do nível e das características físico-químicas do líquido de refrigeração do extensor
- Substituição do filtro de desionização e do líquido Symbio
- Verificação, limpeza e substituição do filtro de ar
- Atualização do programa Semmod.

Renault MASTER Z.E. Hydrogen

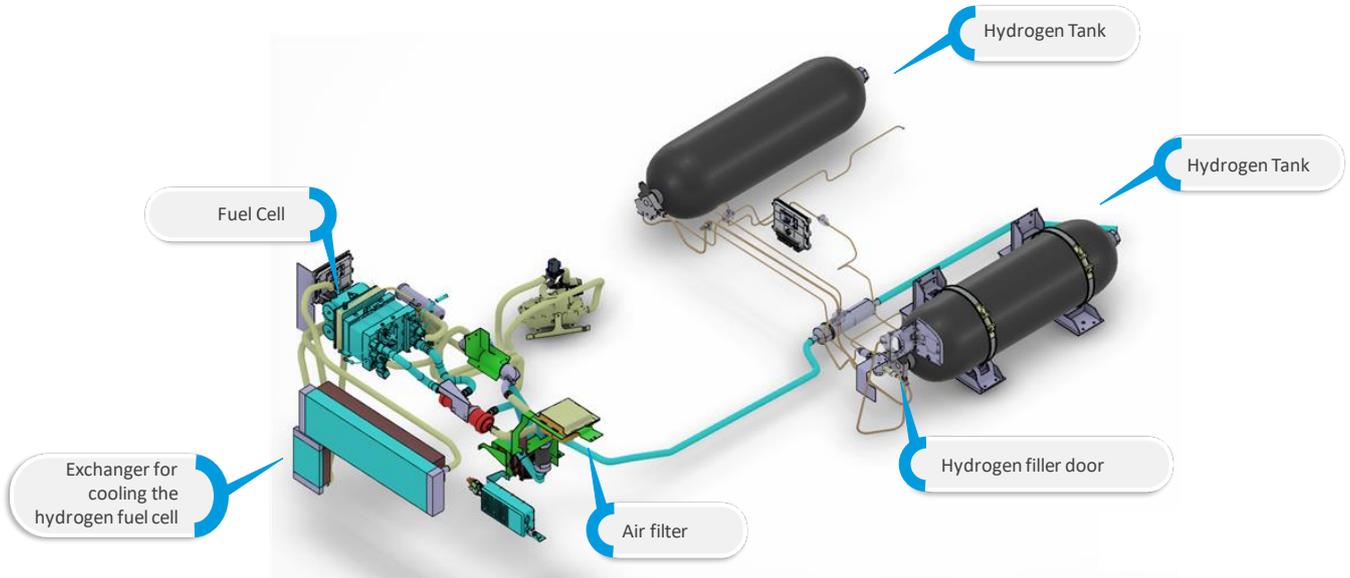
Após o lançamento do Novo Master em setembro de 2019, o Grupo Renault propõe aos profissionais uma versão a hidrogénio para o Master Z.E. Com comercialização no 1.º semestre de 2020, o Renault MASTER Z.E. Hydrogen terá o triplo da autonomia do Master Z.E., que passa de 120 km para 350 km (valor a aguardar homologação pelo protocolo WLTP).

Com dois depósitos de hidrogénio instalados sob o chassis, este veículo será mais polivalente, sem penalizar o volume da zona de carga de 10,8 m³ a 20 m³ e um peso adicional de apenas 200 kg.

Disponível em 2 comprimentos e 2 alturas, o MASTER Z.E. Hydrogen proporá 2 versões de furgão e 1 versão chassis. O Master MASTER Z.E. Hydrogen será produzido na fábrica da Renault de Batilly, em França, e a tecnologia de hidrogénio será instalada pela PVI, filial do Grupo Renault.



Esquema técnico: o hidrogénio no Renault MASTER Z.E. Hydrogen



Ficha técnica do Renault MASTER Z.E. Hydrogen

MASTER Z.E. HYDROGEN		Version Chassis L2&L3
AUTONOMIE & CONSOMMATION		
Autonomie WLTP (en attente des résultats des tests)		350 km
Autonomie réelle totale à vitesse constante de 80 km/h (Estimation)		160 km
Autonomie sans utilisation d'hydrogène (NEDC)		193 km
Autonomie réelle* sans utilisation d'hydrogène (hiver/saison modérée)		90 / 130 km
Consommation normalisée		-
Émissions de CO2**		0 g/km
CAPACITE DE CHARGE ET DE TRANSPORT		
Charge utile		1200 kg (impact sur EV Base -200kg)
Poids de tare en ordre de marche (sans option)		2300 kg
Poids maximum autorisé		3500 kg
Total Roulant Autorisé		3500 kg
Remorque non freinée		NC
Remorque freinée		NC
Volume de la zone de chargement		20m3
PILE A HYDROGENE		
Type		Pile à combustible à membrane échangeuse de protons (PEMFC)
Puissance électrique min/max		2,3kW / 5kW
Puissance thermique min/max		1,6 kW / 4,8 kW
Consommation d'hydrogène min/max		0,036 g/s / 0,093 g/s
RESERVOIR A HYDROGENE		
Equivalence énergie électrique à Pmax		56,4 kWh
Volume		2 x 53 L = 106 L
Pression de service maxi 15°C		700b / 70 MPa
Pression maxi du réservoir		850b / 85 Mpa
Capacité		4,18 kg
Certification		EC 79 / 2009 & UE 406 / 2010
RECHARGE HYDROGENE		
Réceptif à hydrogène sur le véhicule		H70, Conformité à la norme ISO 17268:2017 & SAE J2600:2015
		Avec communication infrarouge selon SAE J2799:2014
Types de stations de remplissage d'hydrogène		conformité à la norme SAE J2601:2016 & ISO/TS 19880-1:2016
Qualité de l'hydrogène		Pureté : Air Liquide N55 (99,9995%) / Linde 4,5 (99,995%)

*Cycle de livraison : moyenne de 45 km/h en zone urbaine, périurbaine et autoroutière (véhicule arrêté 14% du temps)

**Consommations et émissions certifiées selon la réglementation en vigueur.

Renault KANGOO Z.E. Hydrogen

Com comercialização prevista para o final de 2019, o Renault KANGOO Z.E. Hydrogen dispõe da melhor autonomia real das furgonetas elétricas com 370 km (valor a aguardar homologação pelo protocolo WLTP).

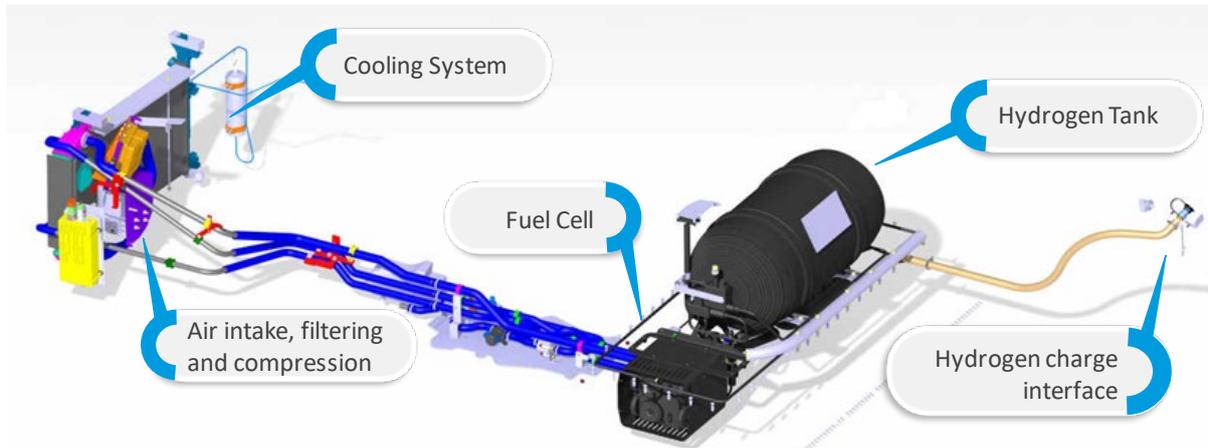
Com tempo frio, a pilha de combustível a hidrogénio, que emite calor, permite aquecer a cabina e evitar a perda de autonomia. O calor produzido de uma forma natural é reutilizado, no inverno, no sistema de aquecimento do habitáculo e contribui para manter a temperatura da bateria e aumentar o desempenho da mesma na estação fria.

Dotado de um volume efetivo de 3,9 m³, o Renault KANGOO Z.E. Hydrogen tem um acréscimo de peso de 110 kg.



Criada em 2009 para responder às necessidades específicas dos clientes frotistas, a Renault Tech é o transformador integrado do Grupo Renault. Esta unidade de negócio concebe, produz e comercializa veículos transformados e foi escolhida para instalar a tecnologia de hidrogénio (pilha de combustível e depósito) no KANGOO Z.E. Hydrogen, no final da linha de produção. Tal como todos os Kangoo, o KANGOO Z.E. Hydrogen será produzido na fábrica da Renault de Maubeuge, em França.

Esquema técnico: o hidrogénio no Renault KANGOO Z.E. Hydrogen



Ficha técnica do Renault KANGOO Z.E. Hydrogen

KANGOO Z.E. HYDROGEN		Kangoo ZE 33 H2
AUTONOMIE & CONSOMMATION		
Autonomie totale (NEDC* / WLTP*)	430 km / 370 km	
Autonomie réelle totale** (hiver/saison moyenne)	300km / 350 km	
Autonomie réelle totale à vitesse constante de 90 km/h	225 km	
Autonomie sans utilisation d'hydrogène (NEDC / WLTP)	270 km / 230 km	
Autonomie réelle** sans utilisation d'hydrogène (hiver/saison modérée)	135 / 200 km	
Consommation normalisée	152 Wh/ km	
Émissions de CO2***	0 g/km	
CAPACITE DE CHARGE ET DE TRANSPORT		
Charge utile	540 kg	
Poids de tare en ordre de marche (sans option)	1 736 kg	
Poids maximum autorisé	2 175 kg	
Total Roulant Autorisé	2 497 kg	
Remorque non freinée	322 kg	
Remorque freinée	322 kg	
Volume de la zone de chargement (derrière cloison) -100 litres	3,9m3	
PILE A HYDROGENE		
Type	Pile à combustible à membrane échangeuse de protons (PEMFC)	
Puissance électrique min/max	2,3kW / 5kW	
Puissance thermique min/max	1,6 kW / 4,8 kW	
Consommation d'hydrogène	0,9 kg/100km	
Consommation d'hydrogène à puissance min/max	0,036 g/s / 0,093 g/s	
Capacité électrique min/max	24,7 kWh / 29,7kWh	
RESERVOIR A HYDROGENE 350b****		
Volume	74 L	
Pression de service maxi 15°C	350b / 35 MPa	
Pression maxi du réservoir	437b / 43,7 Mpa	
Capacité	1,78 kg	
Certification	EC 79 / 2009 & UE 406 / 2010	
RECHARGE HYDROGENE		
Récipient à hydrogène sur le véhicule	H35, Conformité à la norme ISO 17268:2017	
	Avec communication infrarouge selon ISO / TS 19 880 -1 : 2016	
Types de stations de remplissage d'hydrogène	Selon ISO / TS 14687 – 2 : 2008	
Qualité de l'hydrogène	Pureté : Air Liquide N55 (99,9995%) / Linde 4,5 (99,995%)	

*NEDC : New European Driving Cycle, la norme européenne qui mesure l'émission et la consommation. Elle est basée sur des tests identiques pour chaque type de véhicule en Europe (thermique, électrique ou hybride). Il constitue un critère objectif pour mesurer les écarts de performance entre les modèles de différents fabricants. Le test comprend 2 parties. Le véhicule est placé sur un dynamomètre et reçoit 3 fois un cycle urbain (cycle ECE 15), puis un cycle extra-urbain. La moyenne de ces 4 cycles donnera son autonomie moyenne.

*WLTP : homologation en cours

**Cycle de livraison : moyenne de 45 km/h en zone urbaine, périurbaine et autoroutière (véhicule arrêté 14% du temps)

***Consommations et émissions certifiées selon la réglementation en vigueur.

**** Réservoir 700 bars également disponible