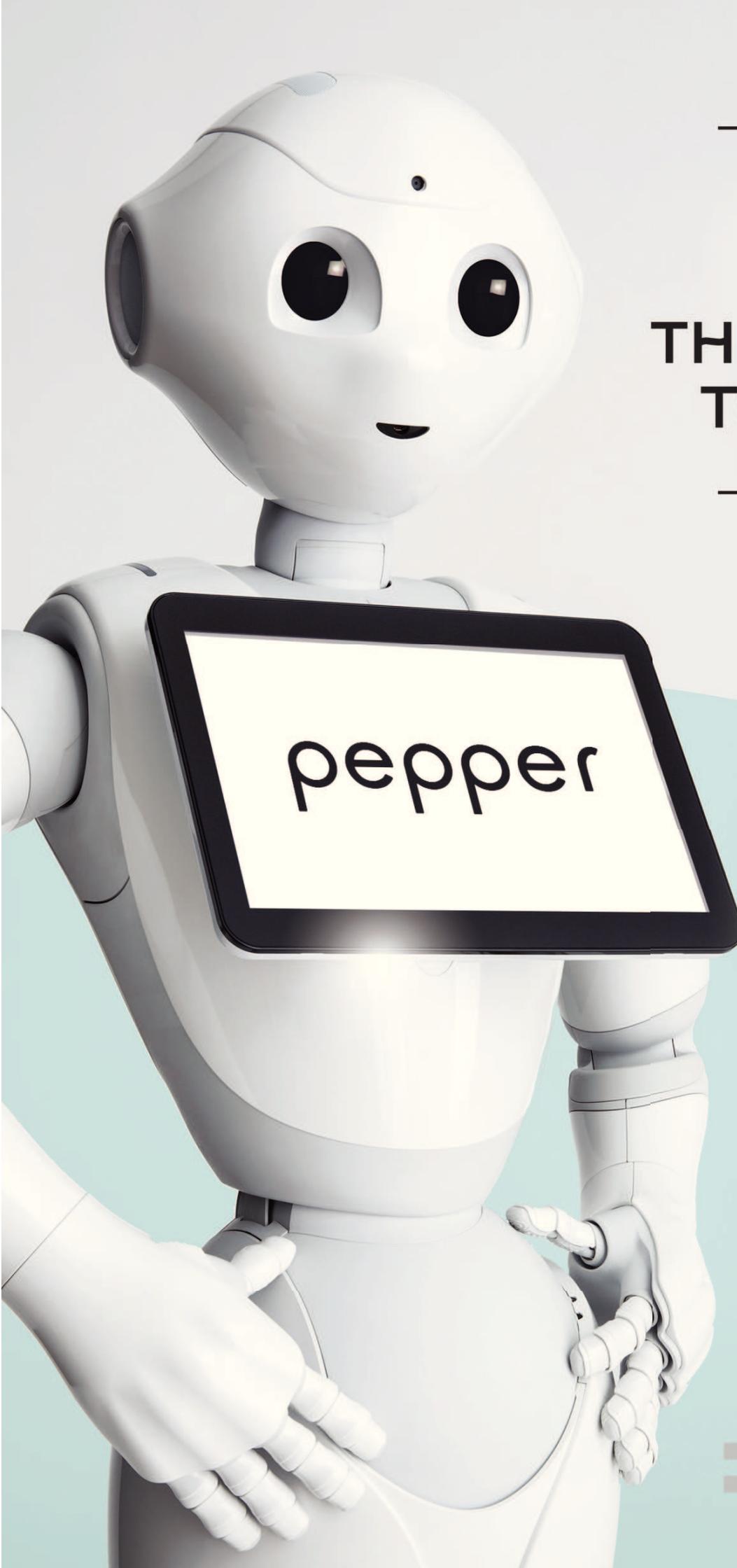
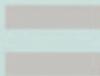
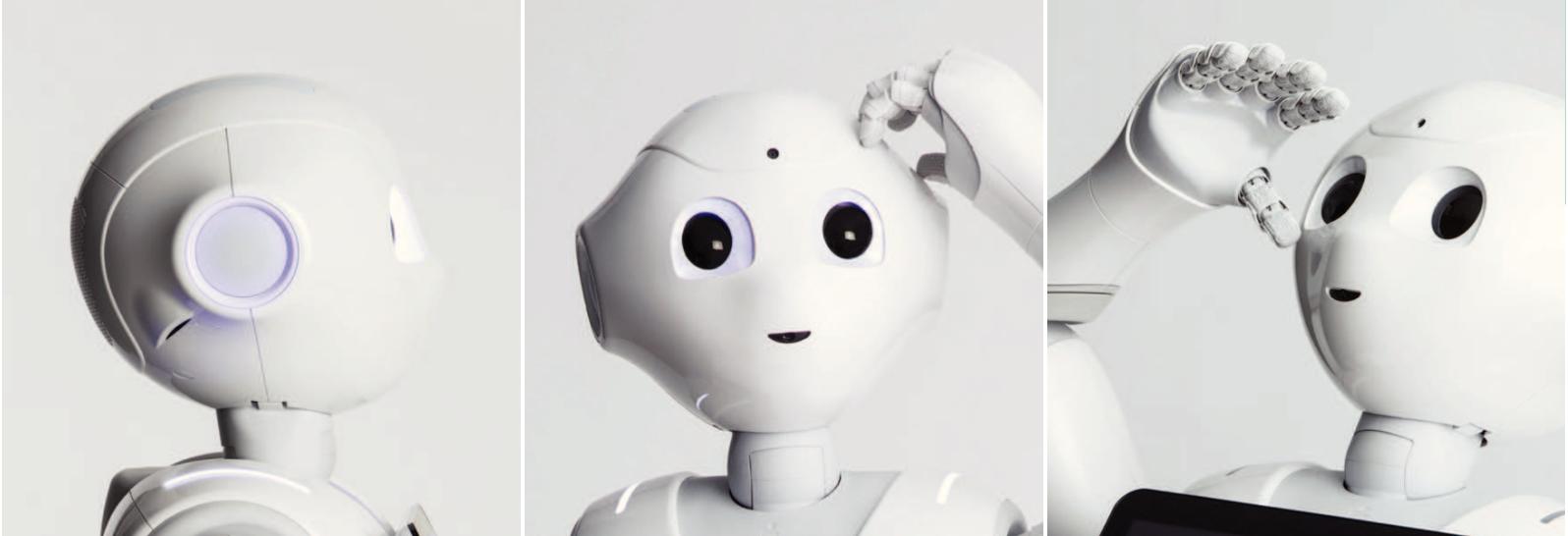

**LET'S
DESIGN
THE FUTURE
TOGETHER**

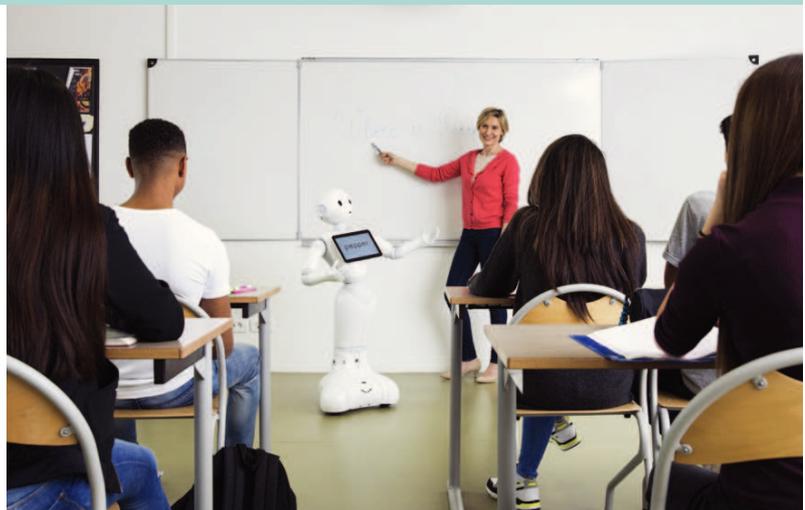
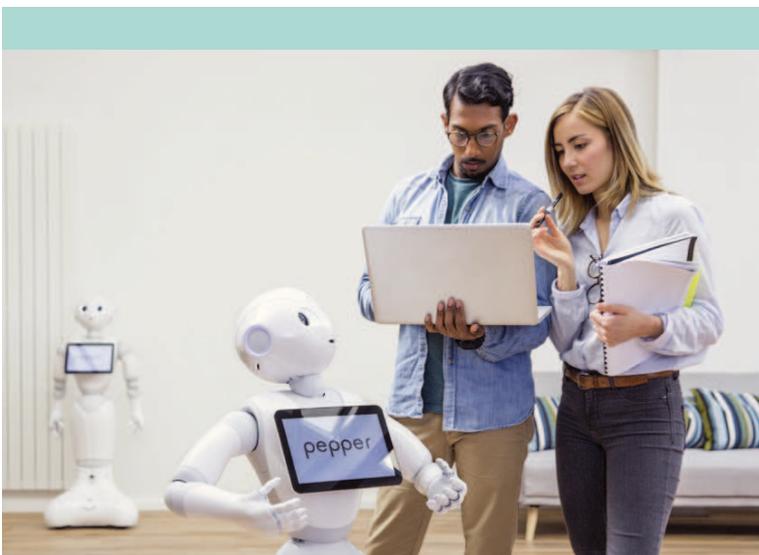


pepper

 **SoftBank**
Robotics



Pepper est une plateforme robotique performante conçue pour exprimer des comportements et des mouvements expressifs et multimodaux, ce qui en fait une solution idéale pour les chercheurs et les enseignants.



POUR LES CHERCHEURS

Interaction homme-machine, perception, cognition, localisation sont quelques-uns des sujets qui peuvent être explorés en profondeur avec Pepper.

Pepper a d'ailleurs été sélectionné pour être la plateforme standard de la **league RoboCup@Home** (<http://www.roboCupathome.org>).

Une dizaine d'équipes universitaires du monde entier exploiteront les capacités de Pepper et s'affronteront lors des 2 prochaines éditions de la RoboCup sur des épreuves comme la navigation autonome, la reconnaissance faciale et l'interaction avec des personnes dans un environnement domestique.

POUR LES ENSEIGNANTS

Pepper a déjà fait ses preuves dans le monde de l'éducation. Il permet aux enseignants d'aborder une grande variété de sujets en robotique et de renforcer par la même occasion les compétences individuelles des élèves. L'utilisation de Pepper comme plateforme pédagogique permet notamment :

- ▶ **De développer des capacités créatives à la résolution de problèmes.**
- ▶ **De promouvoir l'apprentissage actif.**
- ▶ **D'encourager une approche multidisciplinaire des projets d'étude.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**PEPPER EST
UNE PLATEFORME
DE ROBOTIQUE
HUMANOÏDE
OUVERTE**

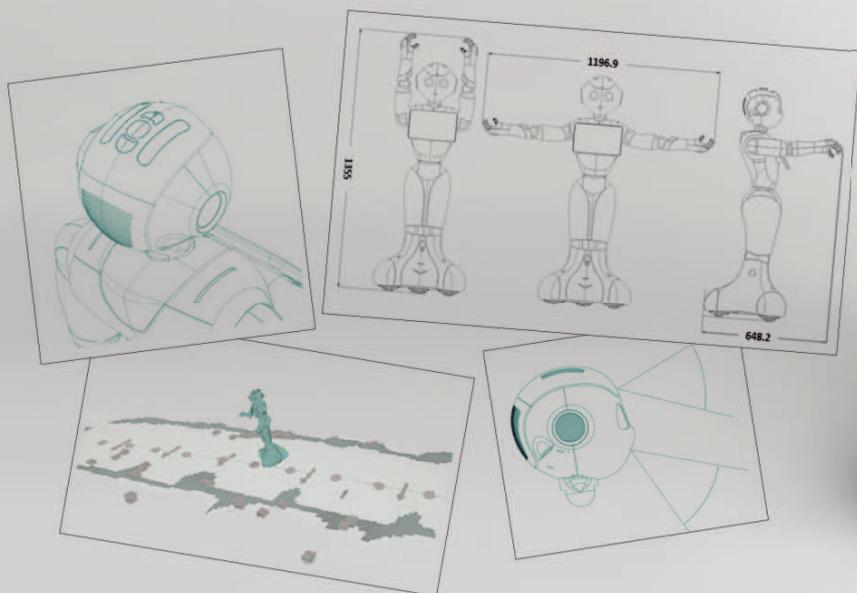
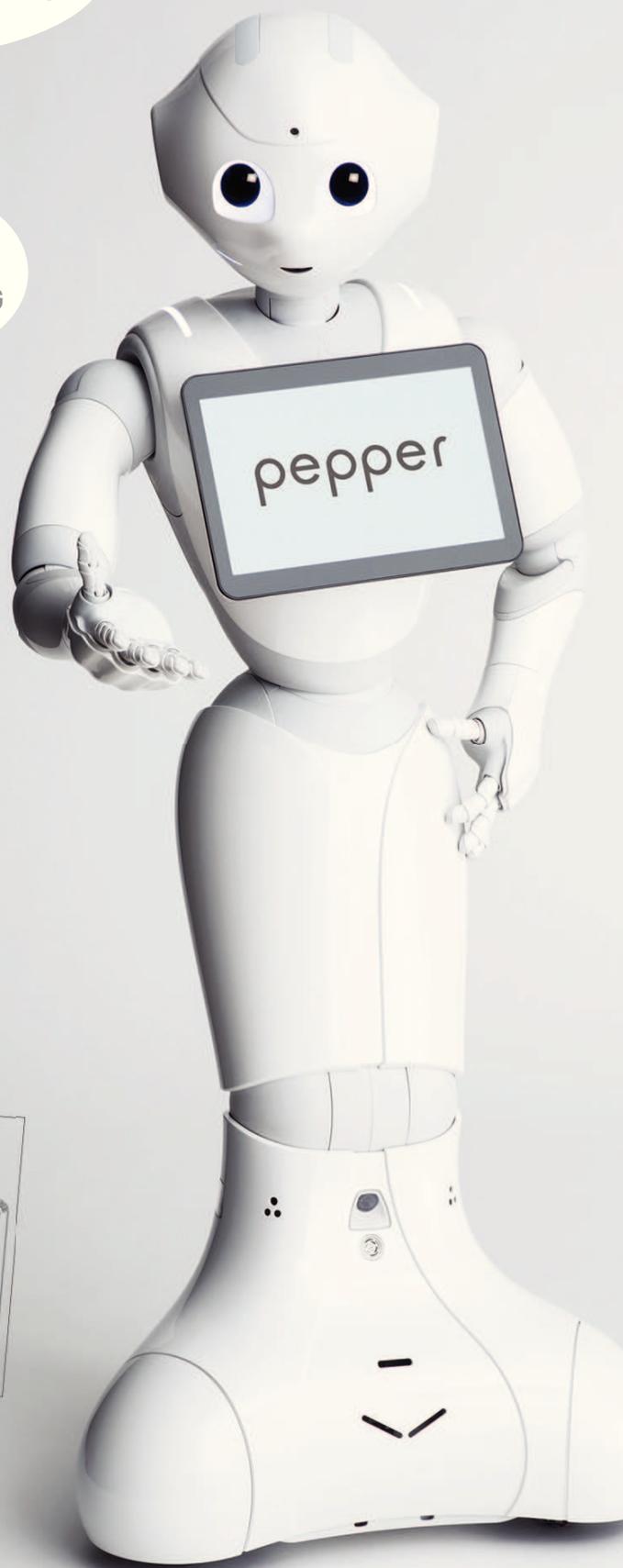
**3 ROUES
OMNIDIRECTIONNELLES**

**12 HEURES
D'AUTONOMIE**

**1.20 M
POUR 28 KG**

Pepper, c'est aussi :

- **20 degrés de liberté** qui lui confèrent des mouvements naturels et expressifs.
- **Une tablette** pour faciliter les interactions homme-machine.
- Une synthèse et une reconnaissance vocales disponibles dans **12 langues***.
- **Des modules de perception** pour reconnaître et suivre les personnes.
- **Plusieurs zones tactiles**, des leds, des capteurs sensoriels et des micros pour des interactions multimodales.
- Des **capteurs infrarouges**, des bumpers, une centrale inertielle, **des caméras 2D et 3D** et **des sonars** pour une navigation omnidirectionnelle et autonome.



* Anglais, Allemand, Arabe, Coréen, Espagnol, Finlandais, Français, Hollandais, Italien, Japonais, Mandarin et Polonais.

SOFTWARE & RESSOURCES

Pepper est livré avec les logiciels et les ressources nécessaires à l'usage des chercheurs et des enseignants.

NAOqi OS



Pepper, comme NAO et Roméo, fonctionne sous NAOqi OS, un système d'exploitation basé sur Unix créé par SoftBank Robotics. Le framework NAOqi fournit les bases de programmation pour le développement d'applications pour Pepper. Il répond aux besoins les plus répandus des utilisateurs en robotique comme le parallélisme, les ressources, la synchronisation et l'animation.

Pepper est une plateforme ouverte et programmable. Plusieurs SDKs sont fournis pour en prendre le contrôle et développer des comportements et applications :

Le SDK Simulator est également mis à disposition pour travailler dans des environnements 3D.

Il inclut des bibliothèques, des données et des exemples.

Les APIs fournies permettent l'utilisation :

- **De méthodes de bas niveau** pour lire les données des capteurs et pour piloter précisément chaque actionneur ;
- **De méthodes haut niveau** donnant accès à une liste de services tels que la détection automatique des humains, l'évitement des obstacles, synthèse vocale.



C++



Java



Android



Python



Libqi C++ & Python



ROS bridge

CHOREGRAPHE©

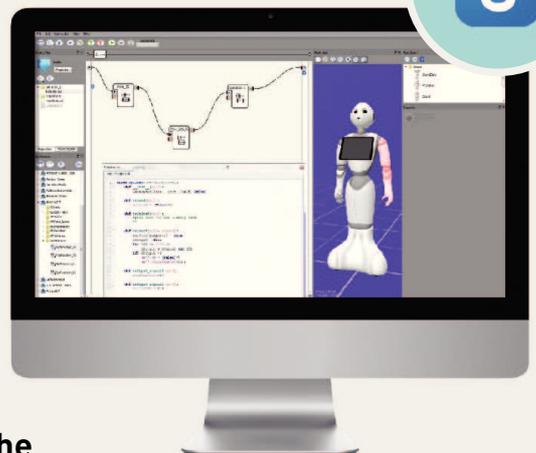


Choregraphe est un **logiciel** de programmation graphique et **facile** d'utilisation créé par SoftBank Robotics.

Il permet aux utilisateurs de :

- Développer et packager des applications complètes,
- Concevoir des animations en mode interactif, sans besoin de piloter les moteurs du robot un par un,
- Elaborer des interactions verbales avec QiChat, notre langage de dialogue homme-machine.

De nombreux tutoriels sont disponibles sur Choregraphe.



LA DOCUMENTATION



De nombreuses ressources sont disponibles sur nos sites pour accompagner les utilisateurs dans leurs recherches et leurs développements,

une documentation complète est mise à disposition sur www.doc.aldebaran.com

CARACTERISTIQUES

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

CONSTRUCTION

| | |
|---|-------------------------|
| Dimension | 1208.5 x 477.2 x 424 mm |
| Poids | 28 kg |
| Autonomie de la batterie en mode veille | 19 heures |
| Autonomie de la batterie en utilisation intensive | 12 heures |

SYSTÈME CENTRAL

CARTE MÈRE

| | |
|---------------------|--|
| Processeur | ATOM E3845 |
| CPU | Quad core |
| Fréquence d'horloge | 1.91 GHz |
| RAM | 4 GB DDR3 |
| Mémoire flash | 32 GB eMMC (dont 24 Go à la disposition de l'utilisateur) |
| GPU | Intel HD graphics up jusqu'à 792 MHz |

INTERACTION HOMME-MACHINE

TABLETTE

| | |
|------------|---------------------|
| Modèle | Tablette LG CNS |
| Dimensions | 246 x 175 x 14.5 mm |
| Bluetooth | 4.0 |

VISION

| | | |
|------------|----------|---|
| cameras 2D | Location | 1 au niveau de la bouche + 1 sur le front |
| | Modèle | OV5640 |
| Cameras 3D | Location | 1 dans les yeux |
| | Modèle | ASUS XTION |

CAPTEURS INFRAROUGES

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Nombre | 2 |
| Positionnement | 1 de chaque côté |
| Longueur d'ondes | 808 nm |
| Portée | 0 - 50 cm at 27 cm au dessus du sol |
| Angle | 2° |

AUDIO

| | | |
|---------------|-------------------------------|--|
| Haut-parleurs | Localisation | 1 sur chaque oreille |
| | Sensibilité | 78 dB 1w/1m @1kHz |
| | Réponse en fréquence (-10 dB) | 70 Hz / 7.2 kHz |
| Microphones | Location | 4 sur la tête |
| | Sensibilité | 300 mV/Pa +/- 3dB at 1 kHz |
| | Gamme de fréquence | 100 Hz - 10 kHz (-10 dB relative to 1 kHz) |

LEDS

| |
|-----------------------------------|
| Sur les yeux, oreilles et épaules |
|-----------------------------------|

CAPTEURS D'ENVIRONNEMENT

CENTRALE INERTIELLE

| | |
|-----------------------------------|--|
| 1 centrale inertielle composée de | Gyroscope à 3 axes avec une vitesse angulaire de $\sim 500^\circ/\text{s}$ |
| | Accéléromètre 3 axes avec une $\sim 2g$ |

CAPTEURS DE POSITION

| | |
|-------------------------------|--|
| MRE (Magnetic Rotary Encoder) | 30 (technologie de capteur à effet Hall) |
| | Précision 0.1° |

SONARS

| | |
|---------------------|--|
| Localisation | Sur la base - 1 devant et 1 derrière |
| Fréquence | 42 kHz |
| Sensibilité | -86 dB |
| Résolution | 0.03 m |
| Portée de détection | 0 - 5m en fonction de l'objet |
| Cône de détection | 60° (peut varier en fonction de l'objet) |

LASERS

| | |
|-------------------------|--|
| Nombre | 3 lasers horizontaux: 1 devant et 1 de chaque côté 3 autres sur le devant de la base |
| Classe | 1M |
| Longueur d'ondes | 808 nm |
| Mode de fonctionnement | Pulsé |
| Fréquence d'images | 6.25 Hz par laser |
| Obturateur de la caméra | Contrôle automatique d'exposition |
| Emission | 15 points projetés à 60°E |
| Portée de détection | 20 cm à 2.8 m à partir de 3 cm au-dessus du sol |

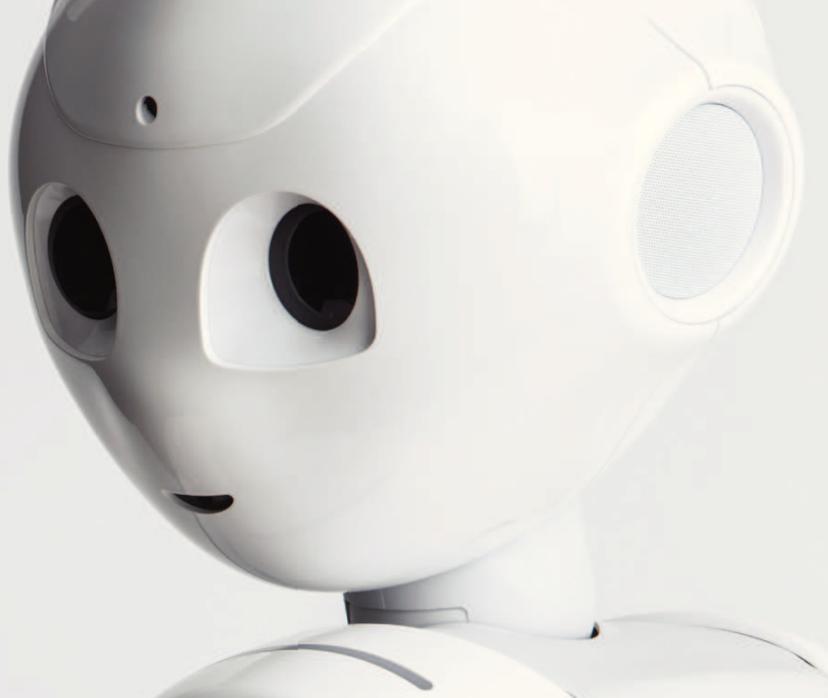
CONNECTIVITÉ

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| WI-FI | 802.11 a/b/g/n |
| SECURITÉ | 64/128 bit: WEP, WPA/WPA2 |
| ETHERNET | 1xRJ45 - 10/100/1000 base T |

ENERGIE

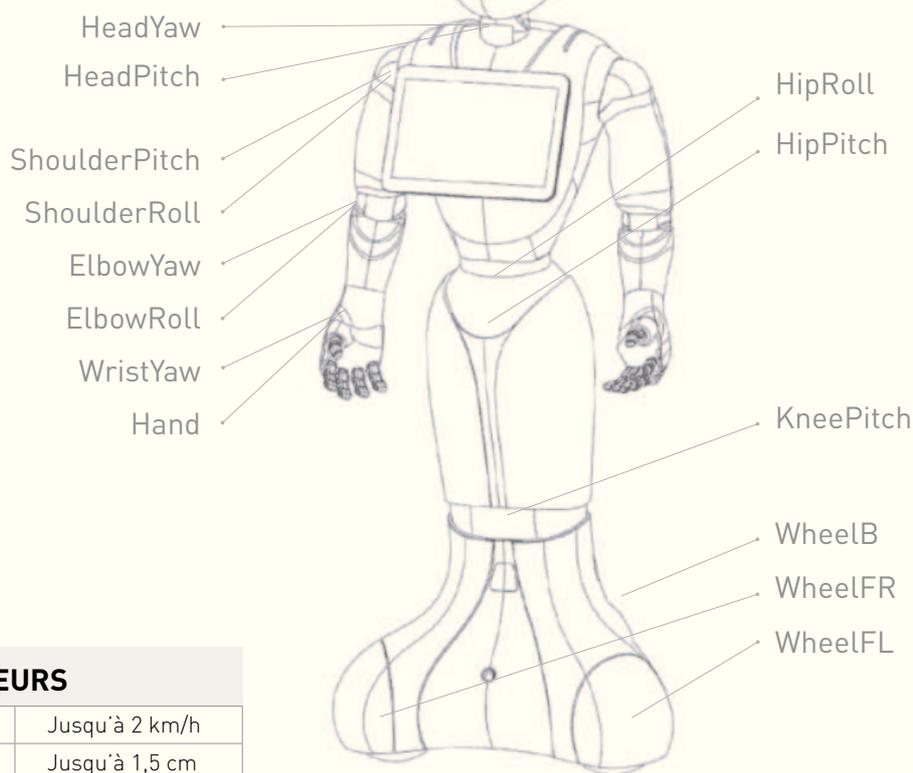
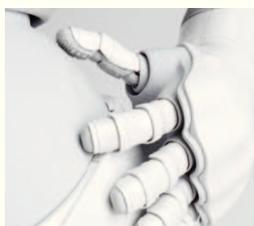
BATTERIE

| | |
|----------------------------|--|
| Type | Lithium-Ion |
| Tension de charge nominale | 26.46 V Seuil de protection du robot en cas de sous-tension : 22.5V-24.2 V (dépend de la température) Seuil de protection de la batterie en sous-tension : 17.5 V Vérouillage de basse-tension : 11.9 V |
| Tension de charge maximum | 29.4 V |
| Courant de charge maximal | 8 A |



MOBILITÉ

POSITION DES MOTEURS



PUISSANCE DES MOTEURS

| | |
|---------------------------|----------------|
| Vitesse de déplacement | Jusqu'à 2 km/h |
| Franchissement d'obstacle | Jusqu'à 1,5 cm |
| Pente maximum | 5° |

A PROPOS DE SOFTBANK ROBOTICS

Leader mondial en robotique, SoftBank Robotics regroupe plus de 500 employés dans des bureaux situés à Paris, Tokyo, San Francisco, Boston et Shanghai. Plus de 20 000 robots SoftBank Robotics, NAO, Pepper et Romeo, sont utilisés dans plus de 70 pays dans des domaines aussi divers que la recherche, l'éducation, la distribution, le tourisme, la santé ou le divertissement.

Pour plus d'informations : www.ald.softbankrobotics.com
 Contactez-nous : emea-sales@softbankrobotics.com