





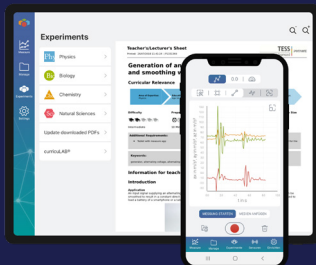
Cette gamme de capteurs sans fil est utilisée avec le **measureAPP** gratuitement disponible sur Google Play ou App Store

### Mesure simple et rapide

En deux étapes  
résultats immédiats.

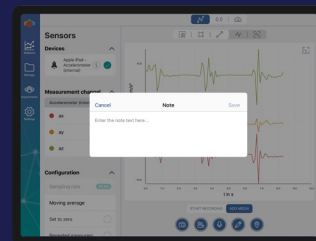


Expériences  
Prêt à l'emploi  
expériences dans l'app.

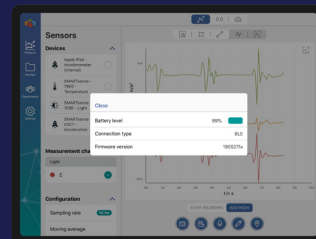


### Échanger des données

Partagez vos résultats  
de mesure avec d'autres  
élèves et le prof.



Modifications  
Modifiez facilement les  
données ou ajoutez des  
instructions vidéo



# Sans fil. De la mesure au résultat. Simple que cela.

Les mesures scientifiques n'ont jamais été aussi faciles.

Grâce à la technologie d'aujourd'hui, vous pouvez examiner des résultats de mesure précis en un instant. Vous pouvez envoyer ces données immédiatement à une plateforme pour les visualiser de manière ordonnée.

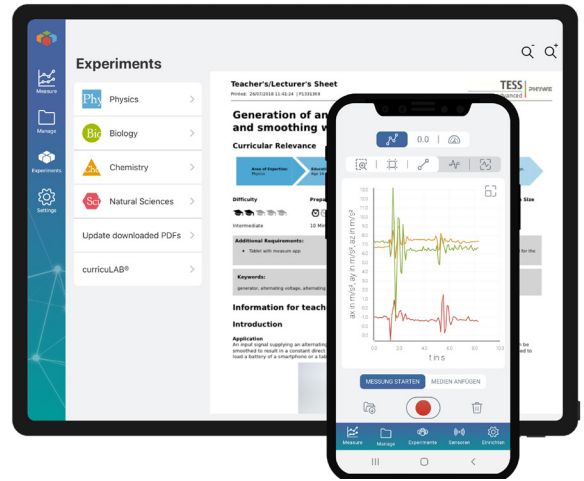
## Commencez à mesurer en 1, 2, 3

- 1** Installez le MeasureApp gratuite sur votre smartphone, tablette ou ordinateur
- 2** Allumez le capteur sans fil
- 3** Connectez avec BlueTooth et mesurez directement



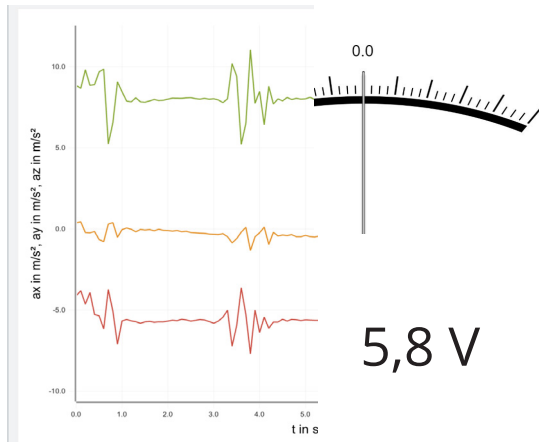
# LE "MEASUREAPP"

Sur votre smartphone, votre tablette, votre ordinateur Windows ou Mac.



## Votre premier et dernier système de mesure sans fil

Les développeurs travaillent constamment à des renouvellements, des améliorations, des mises à jour et à la prise en charge de technologies totalement nouvelles. Et vous n'avez pas besoin d'acheter de nouveaux logiciels Il n'est pas nécessaire d'acheter de nouveaux logiciels ou de suivre des installations compliquées.



## Visualisez les mesures en temps réel comme les données numériques, analogiques ou graphiques.

Après la connexion au capteur, vous pouvez immédiatement voir les résultats de la mesure sur votre propre appareil. Le logiciel peut les afficher sous forme de valeurs, d'un compteur analogique, ou même générer un graphique de l'évolution des valeurs.

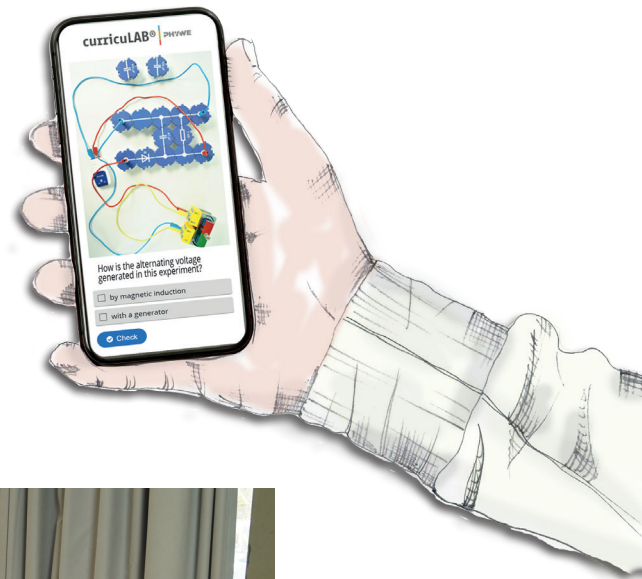
## Plus que des données

L'application prend en charge bien plus que les simples mesures. Vous pouvez facilement enregistrer et exporter les données des leçons précédentes, vous pouvez créer des expériences et laisser vos élèves les télécharger sur leurs propres appareils, comparer les résultats ensemble et plus encore !



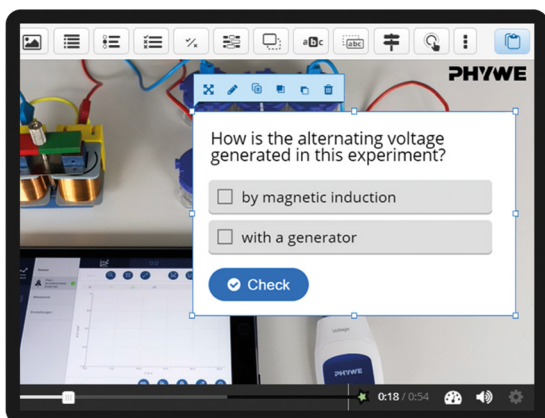
## Mesures pratiques avec du matériel familier.

Pendant cette leçon, les élèves ne doivent pas cacher leurs smartphones.



## Surprenez vos élèves en leur permettant d'utiliser leurs smartphones de façon pédagogique.

Un smartphone peut se connecter à ces capteurs sans fil via Bluetooth. L'élève peut utiliser l'appareil familier et prendre lui-même le contrôle. Depuis leur smartphone, ils peuvent également envoyer les résultats de la mesure directement sur l'un de vos appareils afin de les revoir en classe !



## ... ou voir les résultats ensemble.

L'application est également téléchargeable en tant qu'application sur les ordinateurs Windows et Mac. Ainsi, vous pouvez connecter un capteur sans fil via Bluetooth, et connecter simultanément jusqu'à cinq autres capteurs par USB ! Projetez l'écran et mettez les capteurs dans les mains de vos élèves pour des expériences amusantes.

# CAPTEURS SANS FIL POUR LA PHYSIQUE



**Voltmètre**  
Bluetooth + USB  
AC/DC  
Jusqu'à +/- 30 V  
Précision 0,02 V  
Art. P12901



**Ampèremètre**  
Bluetooth + USB  
Jusqu'à +/- 1 A  
Précision 0,5 mA  
Art. P12902



**Luxmètre**  
Bluetooth + USB  
1 jusqu'à 128 kLx  
Précision 1 Lx  
Art. P12906



**Température**  
Bluetooth  
-40 jusqu'à +120 °C  
Précision 0,01 °C  
Art. P12903



**Température (grande)**  
Bluetooth  
-20 jusqu'à 330 °C  
Précision 0,01 °C  
Art. P12910



**Température de surface**  
Bluetooth + USB  
-25 jusqu'à 125 °C  
Précision 0,01 °C  
Art. P12917



**Mouvement**  
Bluetooth + USB  
0,2 jusqu'à 2 m  
Précision 1 mm  
Art. P12908



**Engrenage**  
Bluetooth + USB  
3 dimensions  
Jusqu'à +/- 8 g  
Précision 0,01 g  
Art. P12907



**Énergie**  
Bluetooth + USB  
Jusqu'à 5 / 30 V  
Jusqu'à 180 mA / 1 A  
Précision 40 µA  
Art. P12919



**Pression absolue**  
Bluetooth + USB  
20 jusqu'à 400 kPa  
Précision 0,1 kPa  
Art. P12905



**Champ magnétique**  
Bluetooth + USB  
Jusqu'à 130 / 5 mT  
Préc. 0,1/0,001 mT  
Art. P12947



**Radioactivité**  
Bluetooth + USB  
Jusqu'à 40000 #/min  
Précision 1 #/min  
Art. P12937



**Fourche optique - chronocompteur**  
Bluetooth  
0 jusqu'à ∞  
Précision 0,01 ms  
Art. P12909



**Mouvement rotatif**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 30 rps  
Précision 0,125 °  
Art. P12918



**Fourche optique - chronocompteur**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à ∞  
Précision 0,01 ms  
Art. P12945



**Puissance et accélération**  
Bluetooth + USB  
Gamme: 50 N, 16 g, 34,9 rad/s  
Précision: 30 mN, 0,01 g, 0,01 rad/s  
Art. P12943

**Cobra DigiCart**  
Chariots avec capteurs intégrés  
Page 10-11



Pour les prix et informations: consultez notre site web  
[www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be)

# EN PRATIQUE

Une petite sélection des possibilités infinies.

## 1 Installer l'appli

## 2 Allumez le capteur

## 3 Mesurez sans fil



### Loi de Hooke

*Expérience*

"La déformation élastique est proportionnelle à la force appliquée."

Équipement requis:

- 1x Capteur P12943 (Puissance & Accélération)
- 1 Levier (F190500) + poids et trépieds
- Ordinateur, tablette ou smartphone

### Intensité lumineuse

*Expérience*

"L'intensité lumineuse d'une source lumineuse (ponctuelle) est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source."

Équipement requis :

- 1 Source lumineuse
- 1x Capteur P12906 (Luxmètre)
- Ordinateur, tablette ou smartphone



### La loi d'Ohm

*Expérience*

"Le courant qui traverse un conducteur est directement proportionnel à la différence de potentiel entre ses extrémités."

Équipement requis:

- 1 Alimentation électrique
- 1x Capteur P12901 (Tension)
- 1x Capteur P12902 (Courant)
- Ordinateur, tablette ou smartphone

Pour les expériences préliminaires et les prix, contactez-nous ou consultez notre site web !

# CAPTEURS SANS FIL POUR LA CHIMIE



**pH**  
Bluetooth  
0 jusqu'à 14  
Précision 0,01  
Art. P12921



**Colorimètre**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 100 %  
Précision 0,1 %  
0 jusqu'à 400 NTU  
Précision 0,1 NTU  
Art. P12924



**Température**  
Bluetooth  
-40 jusqu'à +120 °C  
Précision 0,01 °C  
Art. P12903



**Compte-gouttes**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à ∞  
Précision 30 Imp/s  
Art. P12923



**Conductivité**  
Bluetooth  
0 jusqu'à 20000 µS/cm  
Précision 1 µS/cm  
0 jusqu'à 100 °C  
Précision 0,1 °C  
Art. P12922



**Thermocouple**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 20000 µS/cm  
Précision 1 µS/cm  
0 jusqu'à 100 °C  
Précision 0,1 °C  
Art. P12938



**ORP**  
Bluetooth  
-2000 jusqu'à 2000 mV  
Précision 1 mV  
Accurat t/o 20 mV  
Art. P12927



**Ammonium**  
Bluetooth  
0,9 jusqu'à 1800 ppm  
Art. P12913



**Calcium**  
Bluetooth  
0,4 jusqu'à 4000 ppm  
Art. P12915



**Chlorure**  
Bluetooth  
1,8 jusqu'à 3550 ppm  
Art. P12914



**Potassium**  
Bluetooth  
0,4 jusqu'à 3900 ppm  
Art. P12916



**Nitrate**  
Bluetooth  
0,6 jusqu'à 6200 ppm  
Art. P12912



Pour les prix et informations: consultez notre site web  
[www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be)



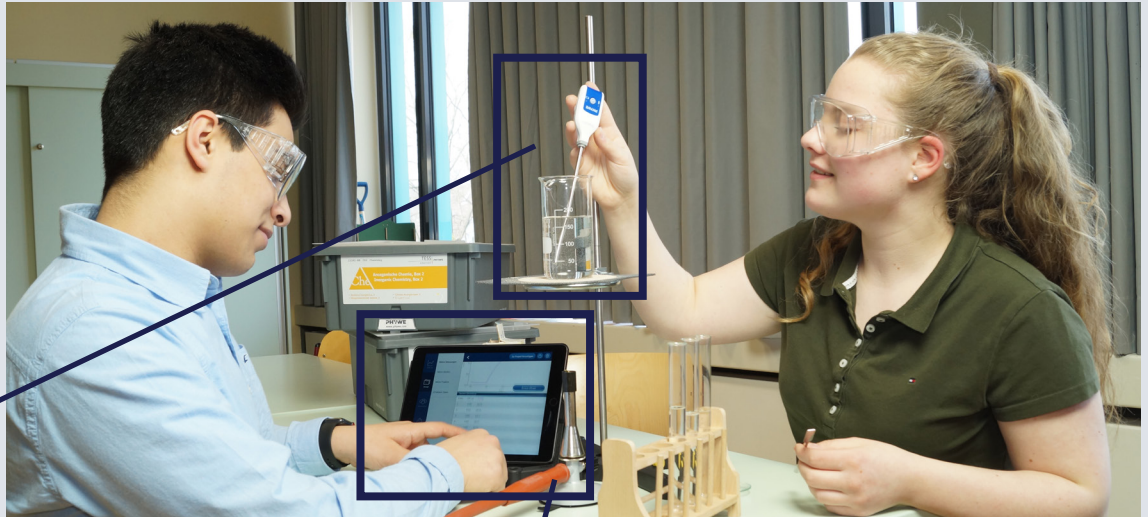
## EN PRATIQUE

Une petite sélection des possibilités infinies.

**1 Installer l'appli**

**2 Allumez le capteur**

**3 Mesurez sans fil**



### Capteur température

Bluetooth  
-40 jusqu'à +120 °C  
Précision 0,01 °C  
P12903



### Mesure sans fil des résultats

Via une tablette ou un smartphone, les mesures du capteur de température peuvent être immédiatement visibles et peuvent être sauvés.



## CAPTEURS SANS FIL POUR LA BIOLOGIE



**Tension artérielle**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 375 mmHg  
Précision 0,05 mmHg  
Art. P12944



**CO2**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 100.000 ppm  
Précision 2 ppm  
Art. P12932



**Conductivité**  
Bluetooth  
0 jusqu'à 20000  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
Précision 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
0 jusqu'à 100 °C  
Précision 0,1 °C  
Art. P12922



**Oxygène**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 20 mg/l  
Précision 0,01 mg/l  
Art. P12933



**pH**  
Bluetooth  
0 jusqu'à 14  
Précision 0,01  
Art. P12921



**Humidité relative**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 100 % rH  
Précision 0,1 % rH  
Art. P12931



**Station météo**  
Bluetooth + USB  
Vent, température,  
rosée, baromètre,  
lumière, UV, vitesse,  
GPS  
P12946



**Vapeur d'éthanol**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 3 %  
Art. P12948



**Méthane**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 10.000 ppm  
Art. P12949



**ECG**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 4,5 mV  
Précision 4,5  $\mu\text{V}$   
Art. P12934



**Fréquence cardiaque**  
Bluetooth + USB  
30 jusqu'à 200 bpm  
Précision 1 bpm  
Art. P12935



**Résistance de la peau**  
Bluetooth + USB  
0 jusqu'à 10  $\mu\text{S}$   
Précision 0,01  $\mu\text{S}$   
Art. P12942



**Chlorure**  
Bluetooth  
1,8 jusqu'à 3550 ppm  
Art. P12914



**Potassium**  
Bluetooth  
0,4 jusqu'à 3900 ppm  
Art. P12916



**Nitrate**  
Bluetooth  
0,6 jusqu'à 6200 ppm  
Art. P12912



**Spiromètre**  
Bluetooth + USB  
+/- 10 l/s  
Précision 0,01 l/s  
Art. P12936

Pour les prix et informations: consultez notre site web  
**[www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be)**

## EN PRATIQUE

Une petite sélection des possibilités infinies.

- 1 Installer l'appli**      **2 Allumez le capteur**      **3 Mesurez sans fil**

### Expérience : niveau dioxyde de carbone dans une salle de classe

Dans cette expérience, les élèves vont déterminer la concentration de CO<sub>2</sub> dans la salle de classe. Dans une salle de classe, de nombreux élèves sont assis ensemble pendant de longues périodes. En particulier en hiver, lorsque la ventilation est faible, la concentration de CO<sub>2</sub> dans une pièce augmente de façon mesurable.



**Capteur CO<sub>2</sub>**  
Bluetooth + USB  
P12932

#### Suggestions

- Mesurez la concentration de CO<sub>2</sub> à différents moments de la journée. Y a-t-il une différence entre le matin et la fin de l'après-midi ?
- Mesure de la concentration de CO<sub>2</sub> dans différentes salles de classe. Comment la concentration dépend-elle de la dimension de la salle de classe ou du nombre d'élèves ?
- Expliquez pourquoi une bonne ventilation est importante. Ouvrez une fenêtre et voyez si et comment la concentration de CO<sub>2</sub> change.
- Si vous avez une pièce avec de nombreuses plantes, comparez-la avec une pièce sans plantes.



### Super pratique lors d'une excursion !

Planifiez une excursion amusante en plein air avec vos élèves pour y effectuer vos mesures. Avec la station météo pratique (P12946), tous les résultats sont immédiatement visibles sans fil.

#### Mesures météorologiques

Vitesse du vent  
Direction du vent  
Température ambiante  
Humidité relative  
Humidité absolue  
Point de rosée  
Refroidissement éolien  
Pression barométrique

#### Mesures de lumière

Lumière ambiante  
Indice UV  
Mesure PAR  
Intensité de l'irradiance

#### Mesures GPS

Hauteur au-dessus du niveau de la mer  
Longitude  
Latitude  
Vitesse  
Direction du mouvement



**Station météo**  
Bluetooth + USB  
P12946

# COBRA DIGICART

Chariot avec capteurs intégrés. Les données sont transmises sans fil par Bluetooth.  
Peut être utilisé avec des tablettes en combinaison avec l'application gratuite Phywe DigiCart.



Disponible en bleu ou en blanc

Le DigiCart est un outil portable et facile à utiliser pour le laboratoire de physique. Les capteurs intégrés mesurent

- Force
- Accélération
- vitesse
- Position

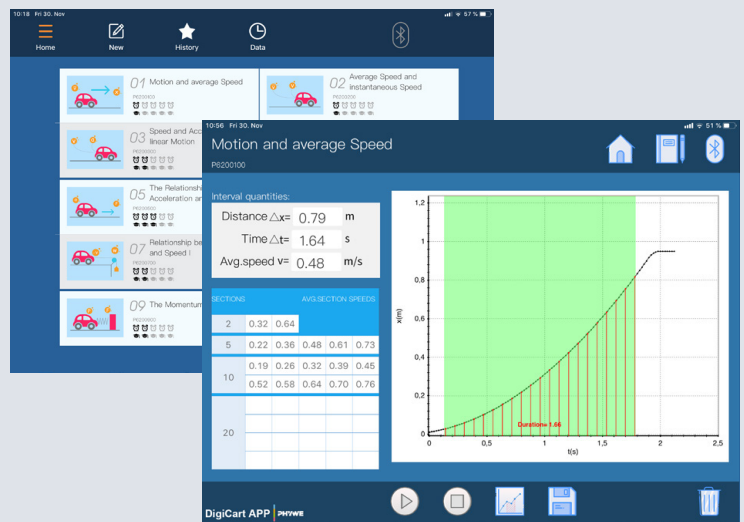
Avec des roues à faible frottement pour des mesures de haute qualité.

**P12940**

## L'appli DigiCart

Mesure numérique mobile, enregistrement, évaluation et visualisation instantanée.

Les 12 expériences sont disponibles immédiatement  
Descriptions des expériences incluses dans l'application  
Connectez le DigiCart par Bluetooth et commencez à expérimenter.  
Évaluez les mesures directement dans l'application.



## DONNÉES TECHNIQUES

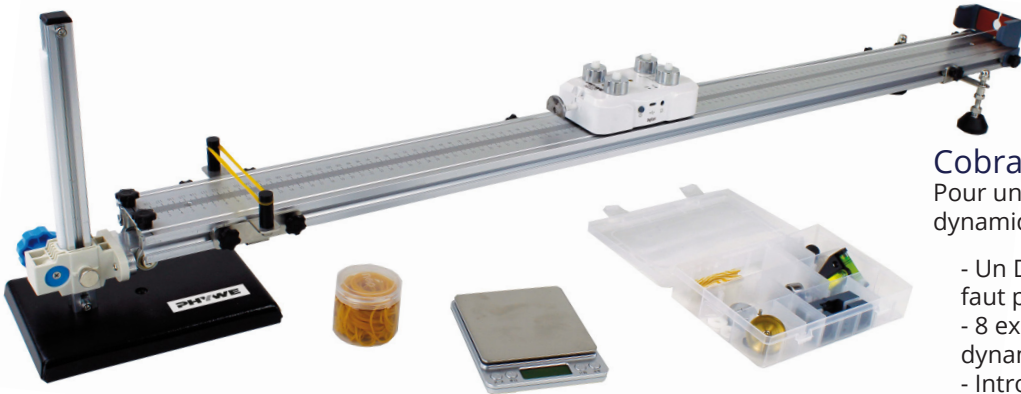
Mesure de la puissance:  
 Gamme: 10 N / 50 N  
 Précision: 0,01 N / 0,03 N  
 Fréquence: 1000 Hz / 5000 Hz

Mesure de la vitesse et de la position:  
 Gamme: 3 m/s  
 Précision (snelh.): 0,001 m/s  
 Précision (pos.): 0,1 mm  
 Fréquence: 800 Hz

Mesure de l'accélération:  
 Gamme: 16 g  
 Précision: 0,01 g  
 Fréquence: 500 Hz



# DIGICART PARAMÈTRES



## Cobra DigiCart Basic Set

Pour une introduction aux thèmes de la dynamique et de la cinétique

- Un DigiCart, avec rail et tout ce qu'il faut pour commencer à expérimenter
- 8 expériences sur le thème de dynamique
- Introduction à la loi de Newton
- Notions de base sur la vitesse, l'impulsion et la force, accélération et énergie

**P1294077**

## Cobra DigiCart Expert Set

L'ultime ensemble tout-en-un pour une dynamique et une cinétique innovantes.

- Deux DigiCarts, avec rail et accessoires complets
- Toutes les expériences de la série de base, plus d'autres telles que :
- Collision élastique et inélastique avec 2 DigiCarts
- Fonctionnalité des freins électromagnétiques
- Oscillations harmoniques
- Oscillations forcées et résonance
- Un total de 12 expériences sur la dynamique provenant du programme de physique.

**P1294088**



Thèmes dynamiques / cinétiques		Expert	Basic
Mouvement linéaire	1. Mouvement et vitesse moyenne	X	X
	2. Vitesse moyenne et vitesse instantanée	X	X
	3. Vitesse et accélération d'un mouvement linéaire	X	X
	4. Analyse d'un mouvement linéaire uniforme	X	X
Puissance et énergie	5. Relation entre l'accélération et la force	X	X
	6. Énergie cinétique du travail à force constante	X	X
	7. Relation entre le travail et la vitesse I	X	X
	8. Relation entre le travail et la vitesse II	X	
Impulsion	9. Momentum	X	X
	10. La loi de la conservation de la quantité de mouvement	X	
Magnétisme/dynamique	11. Amortissement magnétique	X	
Oscillations	12. Vibrations forcées et résonance	X	

# COBRA SMARTLINK

Un seul appareil pour une mesure simultanée.



Le Cobra SMARTlink est une tablette Android 10.1" complète avec un enregistreur de données intégré et 7 **capteurs intégrés:**

- Capteur d'accélération
- Capteur de température
- Capteur d'ampérage
- Capteur de tension
- Luxmètre
- Capteur de rayonnement UV
- Capteur d'humidité

## 1. Instrument de mesure

Capteurs intégrés et la mesureAPP déjà installée. 4 ports USB et BlueTooth pour connecter directement tous les capteurs.

## 2. Tablette Android complète

Toutes les applications de la boutique Google Play peuvent être utilisées, y compris l'accès à Internet et plus encore. Batterie de 6000mAh avec fonction de charge rapide.

Art. P12999



Pour les prix et informations: consultez notre site web

**[www.leermiddelen.be](http://www.leermiddelen.be)**

# APERÇU DE TOUS LES CAPTEURS

Art. nr.	Type
<b>P12905</b>	Pression absolue (20 jusqu'à 400 kpa)
<b>P12913</b>	Ammonium
<b>P12908</b>	Mouvement (0.2 jusqu'à 2 M)
<b>P12944</b>	Tension artérielle (0 jusqu'à 375 mmhg)
<b>P12915</b>	Calcium
<b>P12914</b>	Chlorure
<b>P12932</b>	CO <sup>2</sup> (0 à 100 000 ppm)
<b>P12924</b>	Colorimètre (jusqu'à 100%)
<b>P12923</b>	Compte-gouttes
<b>P12934</b>	ECG (0 jusqu'à 4,5 mv)
<b>P12919</b>	Énergie
<b>P12948</b>	Vapeur d'éthanol
<b>P12945</b>	Fourche optique - chronocompteur
<b>P12909</b>	Fourche optique - chronocompteur (2 pièces)
<b>P12922</b>	Conductivité (jusqu'à 20k µS/cm)
<b>P12939</b>	Intensité sonore
<b>P12935</b>	Rythme cardiaque (30 jusqu'à 200 bpm)
<b>P12925</b>	Courant élevé (+/- 10 A)
<b>P12942</b>	Résistance de la peau
<b>P12916</b>	Potassium

Art. nr.	Type
<b>P12943</b>	Puissance et accélération
<b>P12906</b>	Luxmètre (1 jusqu'à 128 kLx)
<b>P12947</b>	Champ magnétique (+/- 64 mt)
<b>P12949</b>	Méthane
<b>P12912</b>	Nitrate
<b>P12917</b>	Température de surface (-25 à 125 °C)
<b>P12927</b>	ORP
<b>P12921</b>	pH (0 à 14)
<b>P12937</b>	Radioactivité
<b>P12931</b>	Humidité relative (jusqu'à 100%)
<b>P12918</b>	Mouvement de rotation
<b>P12901</b>	Voltmètre
<b>P12936</b>	Spiromètre (+/- 10 L/S)
<b>P12902</b>	Ampèremètre (+/- 1A)
<b>P12910</b>	Température (-20°C à 330°C)
<b>P12903</b>	Température (-40 à 120 °C)
<b>P12938</b>	Thermocouple (-200 à 1200 °C)
<b>P12907</b>	Accélération 3 axes (+/- 8 G)
<b>P12946</b>	Station météo
<b>P12933</b>	Oxygène (0 jusqu'à 20 mg/l)

VINCENT  
LEERMIDDELEN  
**Scientific**