



# AIRLAB

SOLUTIONS  
POUR  
**NOTRE  
AIR**

**Challenge  
microcapteurs  
2019**

Janvier 2020



## Challenge Microcapteurs 2019 : annonce des résultats

**Paris, le 21 janvier 2020 – les lauréats du « Challenge Microcapteurs 2019 » ont été récompensés par les partenaires d'AirLab en clôture du workshop international sur les enseignements et les enjeux liés aux microcapteurs mesurant la qualité de l'air organisé par Airparif et l'AFD. Cette nouvelle édition ouverte à l'international a permis aux fabricants qui le souhaitent de faire évaluer leurs solutions en disposant du savoir-faire d'Airparif et d'une évaluation indépendante composée par un jury d'experts français et internationaux. Il permet de ce fait d'éclairer les utilisateurs potentiels entre l'adéquation et les performances du produit par rapport aux usages escomptés.**

### L'essor des capteurs connectés pour la surveillance de la qualité de l'air

De plus en plus de projets d'expérimentation et d'innovation se développent autour de capteurs de qualité de l'air miniaturisés, visant à équiper villes, bâtiments, véhicules et citoyens. Pourtant il n'existe à ce jour pas de réglementation pour ces technologies qui représentent un marché en plein essor développement et qui suscitent l'intérêt des différentes parties prenantes : autorités, citoyens, ONG, acteurs économiques... quels que soient les continents.

**Quelles sont les performances de ces appareils selon les usages ? Comment leurs performances évoluent-elles au cours du temps ? Quelles ont été les évolutions technologiques depuis la dernière édition du challenge ?** L'objectif de cette initiative est de valoriser les innovations tout en apportant des critères d'information et de choix pour les utilisateurs en fonction de leurs besoins par rapport à ces nouvelles technologies.

Pour l'AFD, ces questions sont omniprésentes dans bon nombre des

pays émergents et en développement où elle accompagne les autorités. Dans ces pays, se conjuguent souvent des niveaux de pollution très conséquents, un dispositif de surveillance incomplet ou inexistant, et des ressources techniques et financières limitées : l'enjeu est donc de taille autour de ces équipements de mesure, qui fondent les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air.

### 34 Microcapteurs passés au crible par les équipes d'Airparif pendant 4 mois, sous l'égide d'un jury international

À l'issue d'une phase de sélection, les **34 capteurs ont été mis à disposition par les fabricants volontaires et pour moitié par des entreprises étrangères. Ces évaluations ont porté sur 44 paramètres en moyenne, 15 polluants ont été étudiés, et ce durant 4 mois dans la région parisienne (en laboratoire de métrologie, en mobilité dans des véhicules et sur des personnes, ainsi que sur des stations d'Airparif). Ce qui représente plus de 50 millions de données traitées.**

**Ces tests ont été menés sous l'égide d'un jury international** composé des membres de la première édition (Airparif, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, ATMO Grand Est, CSTB, EMPA, FIMEA, OQAI et VEOLIA) auxquels se sont ajoutés l'Agence française du Développement, l'Organisation mondiale de la Météorologie, Engie et EDF, le Réseau des partenaires de recherche de la Région Île-de-France DIM QI<sup>2</sup>, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives et deux nouvelles associations de surveillance de l'air : ATMO Hauts-de-France et ATMO Normandie. Cette édition 2019 a été soutenue financièrement par l'Agence Française du Développement,

EDF, ENGIE, le Réseau des partenaires de recherche de la Région Île-de-France DIM QI<sup>2</sup> et Véolia. Un soutien technique important a été apporté par Bruitparif pour la mesure du niveau sonore des capteurs et par le CSTB pour l'évolution des tests de mesure de l'air intérieur.

Chaque capteur concourrait pour un ou plusieurs usages (mesure en air extérieur ou en air intérieur, mesure fixe ou en mobilité, sensibilisation du public...) et était évalué suivant 5 critères : l'exactitude de la mesure, l'ergonomie, la pertinence des polluants mesurés par rapport à l'usage, le coût et la pertinence de la solution dans la catégorie concourut (encombrement, interopérabilité, prise en main, gestion des données). Les résultats sont présentés sous forme d'un nombre d'étoiles allant de 1 (niveau le plus faible) à 5 (performance la plus élevée).

### Les résultats de cette édition 2019 : Quatre capteurs lauréats du Challenge 2019

4 capteurs commercialisés par 3 sociétés se placent en haut de l'affiche de cette seconde édition et sont les lauréats de ce challenge avec un résultat de 4,5 étoiles sur 5 :

- Dans la catégorie « Air Intérieur – Pilotage (IA-P) » : **Le capteur E 4000NG commercialisé par NanoSense (France)**
- Dans la catégorie « Air Intérieur – Monitoring (IA-M) » : **Le capteur E 5000RE commercialisé également par NanoSense (France)**
- Pour toutes les catégories « Air Intérieur » que ce soit monitoring, sensibilisation et pilotage : **Les capteurs AIRVISUAL PRO+ commercialisé par IQAIR (Suisse) et LASER EGG commercialisé par KAITERRA (Chine)**



## CHALLENGE MICROCAPTEURS 2019

**NanoSense**   
• E4000NG • E5000RE

**IQAir**   
• AIRVISUAL PRO+

**Kaiterra**   
• LASER EGG



### Une amélioration des solutions proposées par rapport à l'édition 2018

Globalement, les résultats du challenge reflètent les différences de maturité du marché avec des performances selon les catégories d'usages assez similaires, mais des offres dont la qualité a progressé en un an. Tout comme en 2018, l'évaluation de ces capteurs montre en effet que l'offre actuelle présentant les meilleures performances concerne les capteurs fixes et en air intérieur : tant pour des utilisations de sensibilisation à la qualité de l'air, que pour piloter et gérer la qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment. Et cette catégorie, à laquelle appartenaient déjà les lauréats de 2018, a encore progressé avec des lauréats à 4,5 étoiles, contre 4 étoiles en 2018.

De même, les solutions destinées à mesurer à des fins de surveillance réglementaire, d'évaluation de l'exposition personnelle, ou en mobilité, se sont elles aussi améliorées en termes de qualité des mesures et le nombre de polluants, mais demeurent un cran en dessous.

Les 34 capteurs testés lors de cette deuxième édition sont tous dotés d'un niveau d'ergonomie satisfaisant et en progression de plus de 10 % par rapport à l'édition 2018. Si la qualité des mesures varie d'excellente (pour le dioxyde de carbone en air intérieur) à peu satisfaisante, avec des différences selon les polluants pour un même capteur, une nette amélioration a été constatée sur l'exactitude qui a elle progressé en moyenne de plus de 30 % sur l'édition 2019. Par ailleurs, le jury souligne qu'il n'a pas observé de solution en dysfonctionnement majeur cette année, contrairement à la précédente édition.

### Des améliorations possibles sur l'exactitude des mesures et le coût réel des solutions.

Si la maturité technologique de ces capteurs fonctionne bien en air intérieur, les évolutions sont encourageantes en air extérieur mais la technique n'est pas encore prête pour répondre aux exigences réglementaires. Les solutions destinées à mesurer à des fins de surveillance réglementaire (Monitoring) d'évaluation de l'exposition personnelle, ou en mobilité, restent en effet à améliorer, notamment sur la qualité des mesures et le nombre de polluants suivis. Les conclusions du challenge, sur ce point rejoignent celles des travaux de l'Organisation Mondiale de la Météorologie, l'Organisation Mondiale de la Santé et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, pour qui les capteurs à faible coût ne sont pas un substitut direct aux mesures de référence, en particulier pour des enjeux réglementaires, mais ils représentent une source complémentaire d'information, à condition qu'un appareil approprié soit utilisé<sup>1</sup>.

Par ailleurs, concernant le coût et contrairement aux attentes, le calcul du coût global (achat et fonctionnement) sur trois ans montre que toutes ces solutions ne sont pas toujours des produits « low cost » avec un montant variant de près de 200 euros à plus de 17 000 euros. Et se pose également la question de leur impact environnemental, qui n'a pas été évalué dans le cadre du challenge, compte tenu de leur durée de vie (généralement 1 an à 18 mois).

De plus, ces résultats sont représentatifs des capteurs testés mais ne peuvent pas

nécessairement être extrapolés à d'autres lots, dont les performances ne sont pas toujours identiques. De même, en dehors de l'évaluation menée en laboratoire, ces résultats ont été obtenus avec des niveaux de pollution qui sont ceux d'une grande capitale européenne et les conditions météorologiques de l'Île-de-France. En air extérieur, des différences par rapport à ces résultats pourraient être constatées dans d'autres zones du globe comprenant des niveaux de pollution plus élevés et des conditions de température et d'humidité plus importantes. Avant toute mise en place d'un dispositif de ce type, une vérification du bon fonctionnement avec des tests métrologiques est préconisée.

Le critère métrologique est-il le seul paramètre à prendre en compte pour mettre en place un projet fondé sur ces dispositifs de mesure ? Des expérimentations, de plus ou moins grande envergure, se développent en France et à l'international et sont présentées dans le cadre d'un workshop organisé par l'AFD et Airparif en amont des résultats du challenge. Au-delà de la

performance métrologique individuelle des capteurs (telle qu'elle a été évaluée dans le challenge pour un lot donné), ces retours d'expérience mettent en évidence d'autres questionnements. L'expérimentation d'Urban Lab, de Paris&Co et la Ville de Paris, en partenariat avec AIRLAB, l'ADEME et la Caisse des dépôts<sup>2</sup> met notamment en avant l'importance « d'une évaluation de l'efficacité et de la durabilité des solutions proposées pour aller vers un achat responsable et soutenable » et recommande un arbitrage selon une approche en coût / bénéfice global.

**Les évaluations disponibles gratuitement sur [www.airlab.solutions](http://www.airlab.solutions)**

L'ensemble des résultats par capteur est mis librement à disposition sur le site d'AIRLAB ([www.airlab.solutions](http://www.airlab.solutions)) conformément au règlement du Challenge afin que chaque potentiel utilisateur de capteur puisse éclairer son choix en fonction de l'utilisation escomptée de ces technologies. Ces évaluations sont disponibles en anglais et en français.

<sup>1</sup> Source : Low cost sensors for the measurement of atmospheric composition: overview of topic and future applications - Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM), Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) – International Global Atmospheric Chemistry (IGAC), EMEP – Mai 2018.

<sup>2</sup> Programme visant à expérimenter la mise en œuvre de projets concrets d'amélioration de la qualité de l'air extérieur et intérieur, innovants, viables économiquement, principalement sur la mesure, avec des microcapteurs, et la remédiation. Résultats : <https://www.parisandco.paris/Sitepage/Synthese-de-l-evaluation-Qualite-de-l-air> – Octobre 2019.

## Résultats par usage

Le règlement du Challenge prévoyait 8 catégories d'usage. L'offre et la maturité des capteurs disponibles sur le marché varient fortement. Les capteurs inscrits

au challenge reflètent cette variété. Par conséquent, les catégories les plus concourues sont :



Les 8 catégories d'utilisation regroupées en 3 classes en fonction de l'environnement d'application

- OA-M : Surveiller la qualité de l'air extérieur
- OA-A : Sensibiliser à la qualité de l'air extérieur
- IA-M : Surveiller la qualité de l'air intérieur
- IA-A : Sensibiliser à la qualité de l'air intérieur
- IA-P : Piloter et gérer l'air dans un bâtiment

Les résultats par capteur pour ces catégories sont présentés dans les tableaux synthétiques ci-dessous :

### Surveiller la qualité de l'air extérieur (OA-M)

marque	nom	étoile
• 42 Factory	ATMOTRACK	★★★★☆
• LoThoSoft	AVC2	★★★★☆
• RUBIX S&I	WT1	★★★★☆
• SIM Engineering	SIM-MONI	★★★★☆
• ADDAIR	AQMesh	★★★★☆
• AGRISCOPE	PM-SCOPE	★★★★☆
• Airlabs	AIRNODE	★★★★☆
• Decentlab GmbH	Air Quality Station	★★★★☆
• Kunak Technologies	KUNAK AIR A-10	★★★★☆
• Pollutrack	Pollutrack	★★★★☆
• VAISALA SAS	AQT410	★★★★☆
• Airlly	Airlly	★★★★☆
• Clarity Movement Co.	Node-S	★★★★☆
• ECOMESURE	ECOMSMART	★★★★☆
• HabitatMap	AirBeam2	★★★★☆
• NanoSense	QAA-RE	★★★★☆

## Sensibiliser à la qualité de l'air extérieur (OA-A)



marque	nom	étoile
• Azimut-Monitoring	Greenbee Secteur	★★★★☆
• Azimut-Monitoring	Greenbee Solaire	★★★★☆
• Clarity Movement Co.	Node-S	★★★★☆
• Decentlab GmbH	Air Quality Station	★★★★☆
• Pollutrack	Pollutrack	★★★★☆
• VAISALA SAS	AQT410	★★★★☆
• Airly	Airly	★★★★☆
• HabitatMap	AirBeam2	★★★★☆
• NanoSense	QAA-RE	★★★★☆

## Surveiller la qualité de l'air intérieur (IA-M)



marque	nom	étoile
• ethera	NEMo XT	★★★★☆
• Decentlab GmbH	Indoor Ambiance Monitor	★★★★☆
• ECOMESURE	ECOMZEN	★★★★☆
• ethera	NEMo	★★★★☆
• HabitatMap	AirBeam2	★★★★☆
• inBiot Monitoring	MICA	★★★★☆
• meo air analytics	meo	★★★★☆
• NanoSense	E4000NG	★★★★☆
• RUBIX S&I	Rubix POD	★★★★☆
• IQAir	AirVisual Pro+	★★★★☆
• kaiterra	Laser Egg	★★★★☆
• NanoSense	EP5000RE	★★★★☆

## Sensibiliser à la qualité de l'air intérieur (IA-A)



marque	nom	étoile
• ZAACK	ZAACK QAI	★★★★☆
• Azimut-Monitoring	Fireflies	★★★★☆
• Decentlab GmbH	Indoor Ambiance Monitor	★★★★☆
• HabitatMap	AirBeam2	★★★★☆
• inBiot Monitoring	MICA	★★★★☆
• meo air analytics	meo	★★★★☆
• NanoSense	E4000NG	★★★★☆
• NanoSense	EP5000RE	★★★★☆
• IQAir	AirVisual Pro+	★★★★☆
• kaiterra	Laser Egg	★★★★☆

## Piloter et gérer l'air dans un bâtiment (IA-P)



marque	nom	étoile
• Azimut-Monitoring	Fireflies	★★★★☆
• ZAACK	ZAACK QAI	★★★★☆
• Decentlab GmbH	Indoor Ambiance Monitor	★★★★☆
• HabitatMap	AirBeam2	★★★★☆
• inBiot Monitoring	MICA	★★★★☆
• meo air analytics	meo	★★★★☆
• NanoSense	EP5000RE	★★★★☆
• IQAir	AirVisual Pro+	★★★★☆
• kaiterra	Laser Egg	★★★★☆
• NanoSense	E4000NG_P	★★★★☆

Bien que les performances se soient améliorées pour toutes les catégories d'utilisation, la différence reste importante entre les capteurs fonctionnant dans l'air intérieur par rapport à l'air extérieur. Une raison essentielle de cette différence réside dans la complexité plus élevée de l'environnement extérieur en termes de variabilité des paramètres d'influence (température, humidité) et pour les mesures de particules en termes de composition chimique et de leur structure.

Quelques solutions ont été évalués sur les catégories : Mesurer la qualité de l'air en mobilité (véhicule), Documenter l'exposition personnelle à la pollution à des fins d'interprétations sanitaires ou Sensibiliser à la qualité de l'air rencontré au cours de vos activités journalières, pour lesquelles le nombre de participant est bien moins important. Les résultats sont alors présentés directement dans les fiches d'évaluation des capteurs.

## Résultats par polluant

Le Challenge a testé une quinzaine de polluants. L'offre et la maturité de ces mesures varient fortement. Par exemple, le NO2 et le PM2.5 sont souvent inclus dans les microcapteurs destinés à une utilisation en extérieur, mais la technologie NO2 fonctionne généralement bien mieux que celle utilisée pour les mesures de PM (PM1, PM2.5 et PM10) pour ce type d'environnement. Les mesures de l'ozone, bien qu'utilisant généralement le même type de technologie que pour le NO2, offrent des résultats moins cohérents, certains microcapteurs atteignant des performances similaires à celles du NO2, tandis que d'autres sont très peu performants.

Pour l'air intérieur, le CO2 et les PM2.5 sont les polluants les plus couramment ciblés, les COV gagnant en popularité cette année. En termes de performances, les technologies de mesure du CO2 et des PM (PM1, PM2.5 et PM10) sont très matures pour les environnements intérieurs, tandis que la technologie des COV doit encore être considérablement améliorée. Cette immaturité technologique est un problème encore plus important pour les mesures de formaldéhyde moins couramment disponibles.

Les polluants les plus pertinents et les meilleurs dans leurs catégories, seul les notes dont l'exactitude est supérieure à 7 sur 10 sont présentés ci-dessous :

### En air extérieur (OA)

#### >> PM2.5

marque	nom	note
• ADDAIR	AQMesh	7.8
• Airly	Airly	7.7
• Clarity Movement Co.	Node-S	7.2
• NanoSense	QAA-RE	7.2
• Pollutrack	Pollutrack	7.1
• 42 Factory	ATMOTRACK	7.1
• AGRISCOPE	PM-SCOPE	7

#### >> PM10

marque	nom	note
• ADDAIR	AQMesh	7.9
• AGRISCOPE	PM-SCOPE	7.2
• Airly	Airly	7.1

>> N02

marque	nom	note
• Azimut-Monitoring	Greenbee	8.9
• ECOMESURE	ECOMSMART	8.5
• SIM Engineering	SIM-MONI	8.5
• Decentlab GmbH	Air Quality Station	8.4
• ADDAIR	AQMesh	8.3
• LoThoSoft	AVC2	8.1
• VAISALA SAS	AQT410	8
• Airlabs	AIRNODE	8
• RUBIX S&I	RUBIX WT1	7.9
• Kunak Technologies	KUNAK AIR A-10	7.5
• Azimut-Monitoring	Greenbee	7.1

En air intérieur (IA)



>> PM2.5

marque	nom	note
• kaiterra	Laser Egg	9.4
• HabitatMap	AirBeam2	9.4
• IQAir	AirVisual Pro+	9.3
• meo air analytics	meo	9.2
• ECOMESURE	ECOMZEN	9.2
• NanoSense	EP5000RE	9.2
• ZAACK	ZAACK QAI	8.2
• RUBIX S&I	Rubix POD	7.2

>> CO2

marque	nom	note
• IQAir	AirVisual Pro+	9.4
• NanoSense	E4000NG	9.3
• Azimut-Monitoring	Fireflies	9.3
• ZAACK	ZAACK QAI	9.2
• meo air analytics	meo	9.1
• Decentlab GmbH	Indoor Ambiance Monitor	9.1
• NanoSense	EP5000RE	8.4
• ethera	NEMo	8.4
• RUBIX S&I	Rubix POD	8.2
• inBiot Monitoring	MICA	7.9
• ECOMESURE	ECOMZEN	7

## &gt;&gt; COV

marque	nom	note
• NanoSense	E4000NG	7.7
• Azimut-Monitoring	Fireflies	7.4
• meo air analytics	meo	7.1
• kaiterra	Laser Egg	7.1
• IQAir	AirVisual Pro+	7



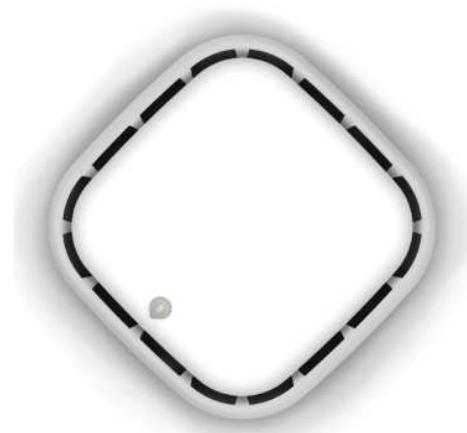
## 42 FACTORY ATMOTRACK

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Véhiculaire en air extérieur

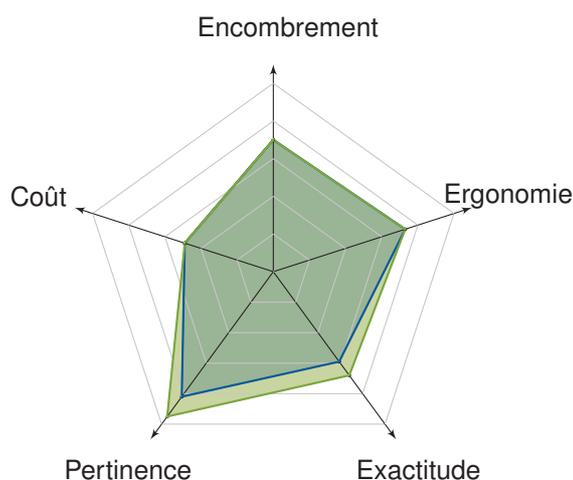
## Avis du jury

Conçue pour être fixée sur un véhicule, la dernière version propose de nouveaux paramètres au-delà des particules et en incluant maintenant les mesures de NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, température, humidité et pression. La qualité des mesures de PM varie de bonne à très bonne en mobilité et de mauvaise à bonne, lorsqu'elles sont statiques, selon la taille des particules. Cependant, des développements supplémentaires sont nécessaires pour le NO<sub>2</sub>, dont les performances sont très médiocres. Le NH<sub>3</sub> n'a pas été évalué dans cette édition. L'interface utilisateur inclut une meilleure visualisation des données. Son coût est relativement élevé pour l'utilisation prévue et le limite à un marché professionnel.

OA-V ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O             | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                            | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input type="radio"/> COV                           | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S              | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                            | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input checked="" type="checkbox"/> GPS         | <input type="radio"/> Anémomètre             |

Lieu de stockage des données : Europe

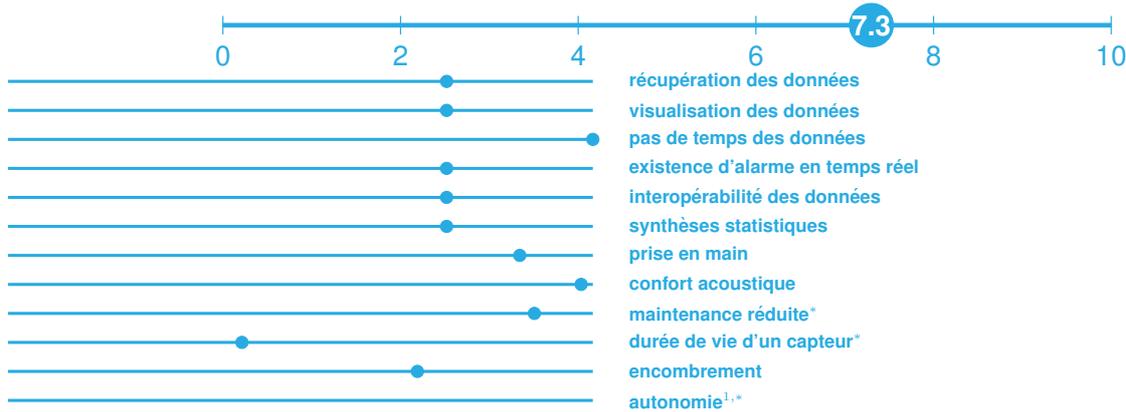
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



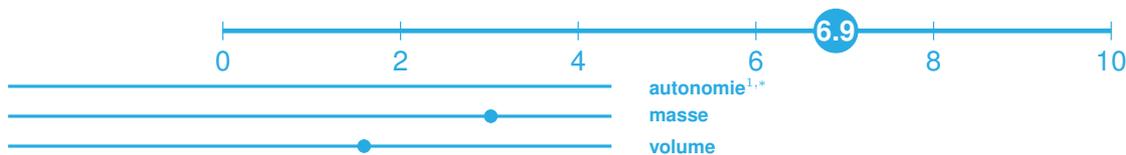
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M et OA-V)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**42 FACTORY**  
 2015  
 1 rue Julien Videment  
 44200 Nantes 🇫🇷



N° SIREN 810418798  
[www.atmotrack.fr](http://www.atmotrack.fr)

facebook.com/atmotrack  
 @atmotrack

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ADDAIR AQMESH

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

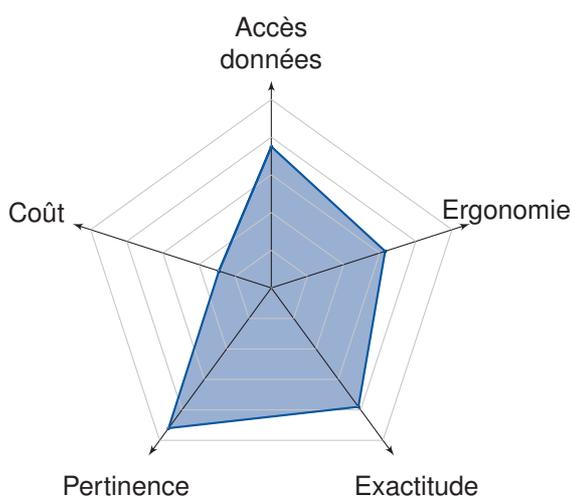
## Avis du jury

Station multi-polluants pour la mesure de la qualité de l'air extérieur. La qualité des mesures des particules (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>1</sub>) a été améliorée par rapport à l'édition précédente challenge et atteint un bon niveau de performance. Le NO et le NO<sub>2</sub> sont toujours restés très bons, tandis que la performance de l'O<sub>3</sub> est moyenne. Facile à installer et à déployer, son accès aux données et sa visualisation via l'interface cloud ont été considérablement améliorés. En raison de son coût élevé, il reste un appareil professionnel, inaccessible aux utilisateurs privés. Note : en raison d'un problème technique non causé par le capteur candidat, les résultats PM de l'une des trois unités d'essai ont été invalidés.

OA-M ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> NO  | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

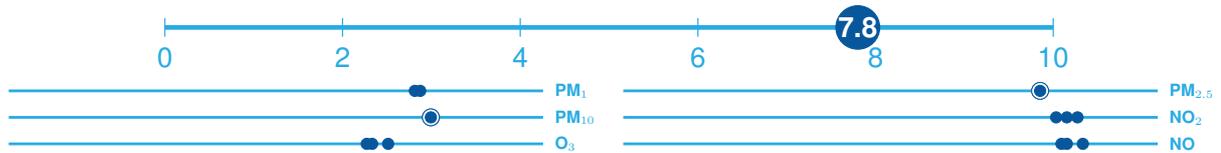
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre             |

Lieu de stockage des données : Europe

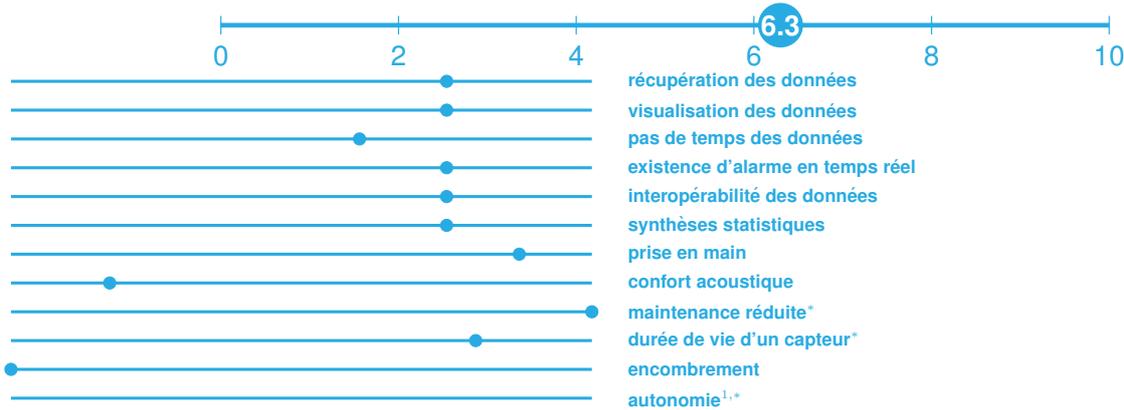
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**ADDAIR**

2014

189 rue Audemars  
 78530 Buc

N° SIREN 807 494 638

www.addair.fr



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### AGRISCOPE PM-SCOPE

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

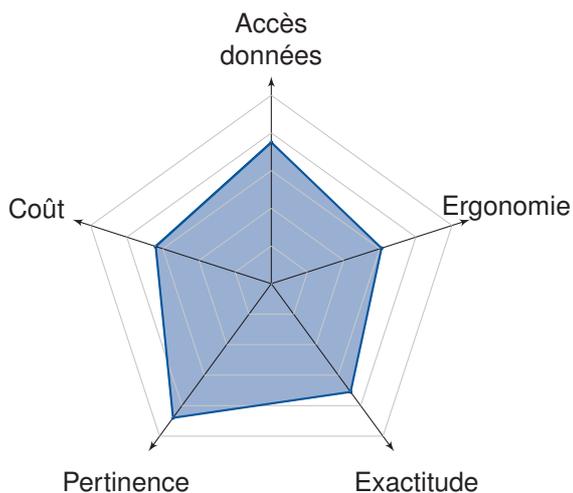
#### Avis du jury

Comme son nom l'indique, le PM-Scope cible les mesures de particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) pour l'air extérieur. Dans sa dernière version, l'appareil a intégré une nouvelle méthode d'étalonnage qui a considérablement amélioré la qualité de ses mesures par rapport à l'année dernière pour atteindre un bon niveau de performance. De plus, les mesures de température et d'humidité sont maintenant disponibles. Il dispose d'une interface cloud avancée qui comporte des alertes et des rapports et il est relativement peu coûteux pour la catégorie surveillance.

OA-M ★★★★★



#### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

#### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>    |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>     |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

#### Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

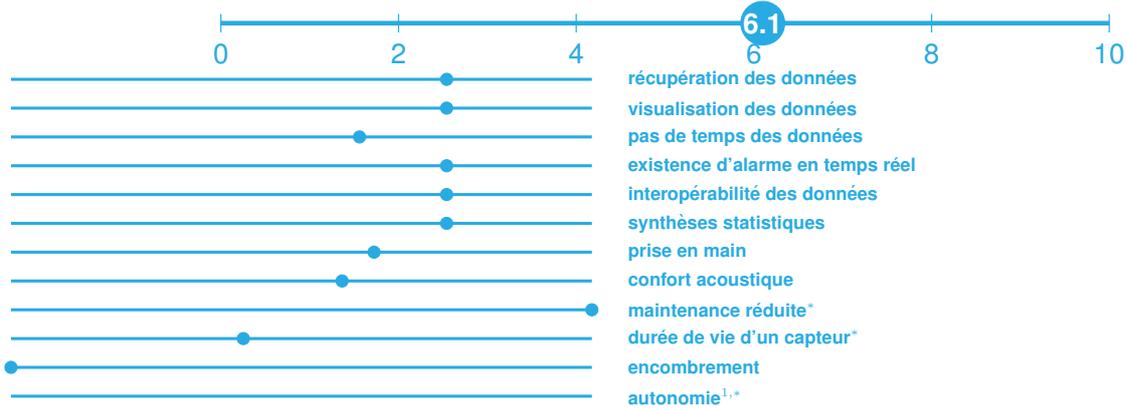
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**AGRISCOPE**

2008

404, rue St Exupery  
34130 Mauguio 🇫🇷

N° SIREN 502824444

[www.agriscope.fr](http://www.agriscope.fr)

facebook.com/Agriscoppe

@Agriscoppe



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### AIRLABS AIRNODE

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

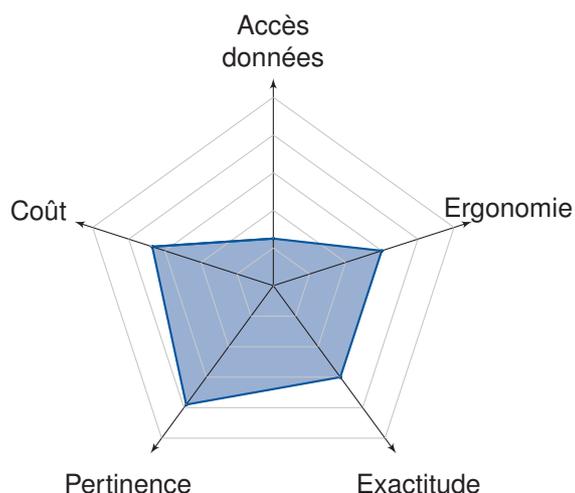
#### Avis du jury

OA-M ★★★★★

L'AIRNODE est un capteur multi-polluants très compact et léger pour la qualité de l'air extérieur. Il fournit une très bonne performance pour le NO<sub>2</sub> et une performance moyenne pour l'O<sub>3</sub>, mais il est très faible pour les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>). Il s'agit d'une solution peu coûteuse pour la catégorie surveillance, mais aucune interface de visualisation n'était disponible au moment de nos tests. De plus, aucune communication sans fil longue portée n'est actuellement incluse avec cette solution, ce qui est dommageable au regard de la catégorie surveillance de la qualité de l'air extérieur.



#### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

#### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O             | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                            | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> VOC                           | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S              | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>               | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                            | <input type="radio"/> Particle number (concentration)                  |

#### Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

## Détails des résultats

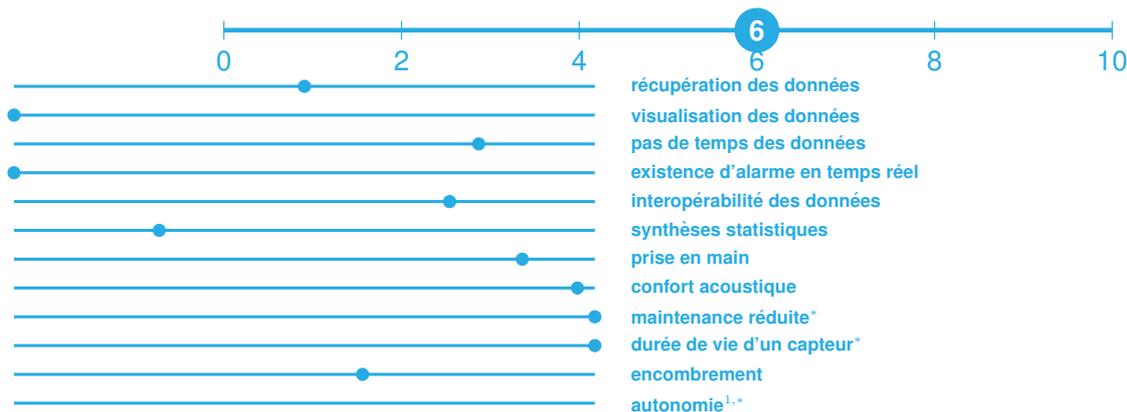
Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité
- tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



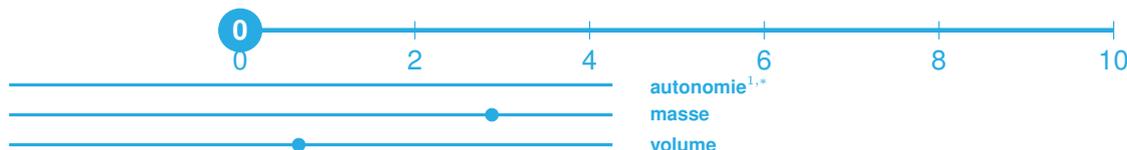
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Airlabs



4th Floor,  
88 Baker Street,  
London, W1U 6TQ, England

Company N° 08953917 (Registered in England & Wales)

[airlabs.com](http://airlabs.com)

[facebook.com/cleanairlabs](https://facebook.com/cleanairlabs)

[@air\\_labs](https://twitter.com/air_labs)

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## AIRLY AIRLY

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance et sensibilisation en air extérieur

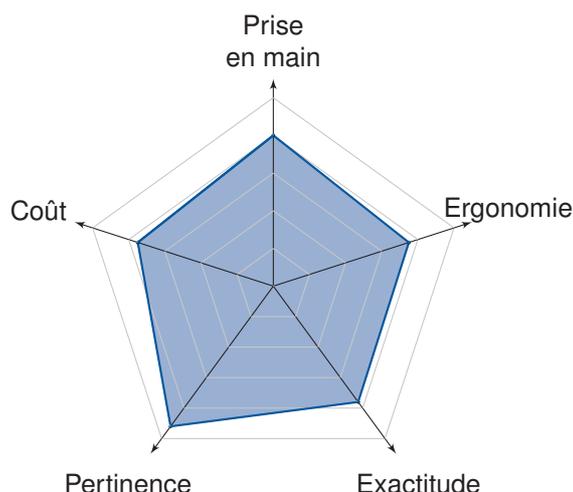
## Avis du jury

OA ★★★★★

D'une conception très propre, robuste et discrète, le capteur Airly vise à la fois la surveillance et la sensibilisation à la qualité de l'air extérieur, son prix relativement faible et ses performances permettent l'accès aux deux marchés. La performance de ses mesures de particules est bonne pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2.5</sub>, et très bonne pour les PM<sub>1</sub>; ce capteur est le capteur PM le plus performant pour l'air extérieur cette année. La détection de gaz est également possible grâce à un module d'extension, mais il n'était pas encore disponible pour les tests lors de cette édition.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>      |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>    |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>     |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre             |

Lieu de stockage des données : Europe

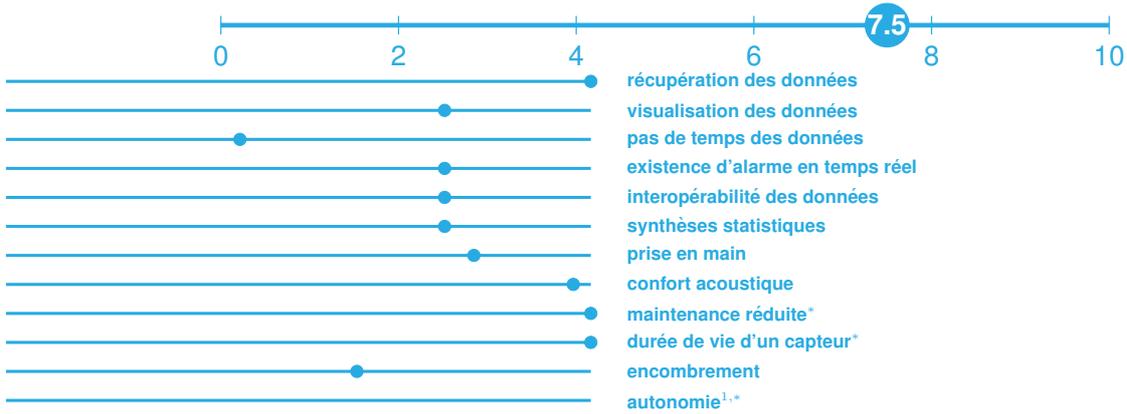
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



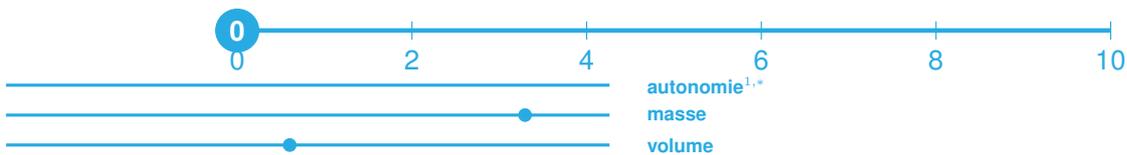
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M et OA-A)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

Airly

Aleja Pokoju 1a,  
31-548 Kraków, Poland



N° 365524039

<https://airly.eu/en>

facebook.com/airlyeu

@airlyeu

#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### AZIMUT MONITORING FIREFLIES

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Pilotage et sensibilisation en air intérieur

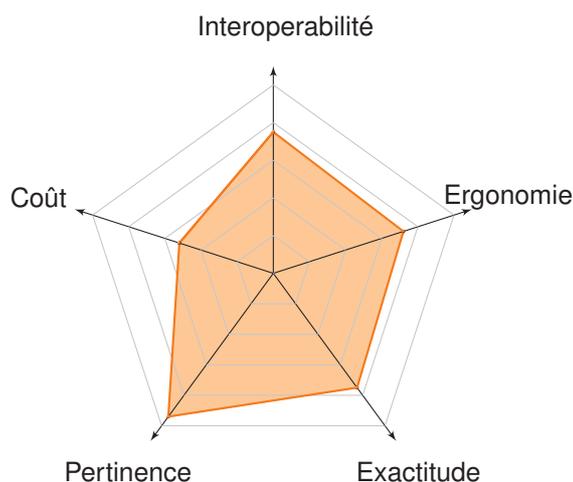
#### Avis du jury

IA ★★★★★

Ce capteur d'intérieur multi-polluants mesure les concentrations en nombre de particules, le CO<sub>2</sub>, la luminosité, les COV totaux et les COV légers. Sa performance est excellente pour le CO<sub>2</sub>, bonne pour les COV totaux et la concentration en nombre de particules, et moyenne pour les COV légers. Sa conception mécanique et son design conviennent aux applications de sensibilisation, plutôt qu'au pilotage de bâtiment. La récupération des données peut se faire manuellement à partir de la plate-forme cloud ou d'une API qui pousse les données vers un serveur client et non sur une API basée sur des requêtes. Son prix est relativement élevé pour les applications ciblées.



#### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

#### Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV             | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input checked="" type="radio"/> Particules en nombre    |

#### Autres mesures

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="radio"/> Température | <input type="radio"/> Pression                      |
| <input checked="" type="radio"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité                    |
| <input type="radio"/> Odeurs                 | <input checked="" type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                    | <input type="radio"/> Anémomètre                    |

Lieu de stockage des données : Europe

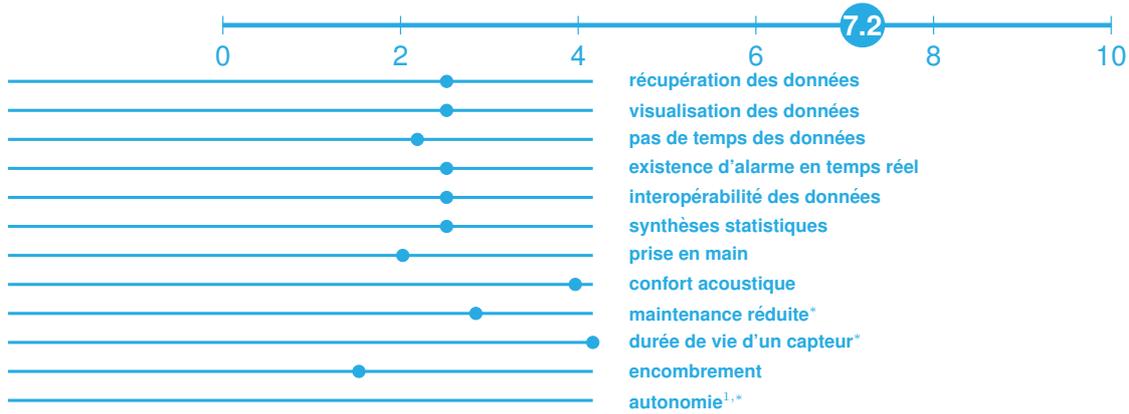
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



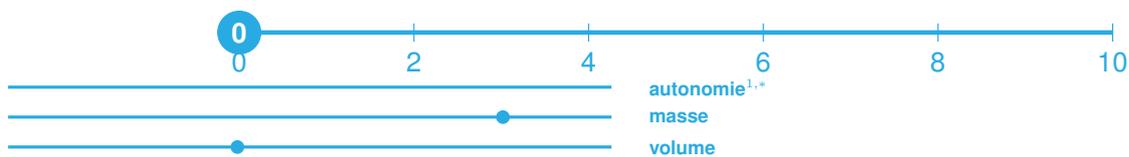
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-A et IA-P)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

Azimut-Monitoring **hagerservices**

2006

140 rue du pré de l'Horme  
38926 Crolles

N° SIREN 490 080 447

[www.azimut-monitoring.com](http://www.azimut-monitoring.com)

#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## AZIMUT MONITORING GREENBEE Secteur

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Sensibilisation en air extérieur

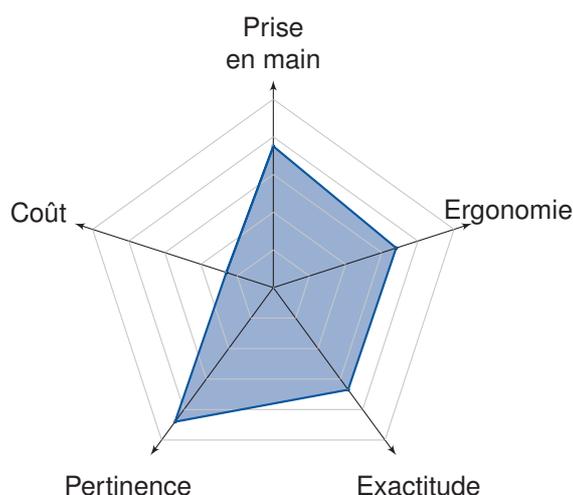
## Avis du jury

OA-A ★★★★★

Le Greenbee est conçu pour mesurer la qualité de l'air extérieur. La performance de mesure est bonne pour le NO<sub>2</sub>, bien que souffrant de problèmes de reproductibilité. Les concentrations en nombre de particules sont moyennement satisfaisantes. Des mesures de température et d'humidité sont également disponibles, mais l'intégration de ces capteurs complique sa manipulation. La récupération des données peut se faire manuellement à partir de la plate-forme cloud ou d'une API qui pousse les données vers un serveur client, une configuration relativement plus compliquée par rapport aux API basées sur des requêtes. Son prix est relativement élevé pour l'application ciblée.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                                |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                                 |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input checked="" type="checkbox"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

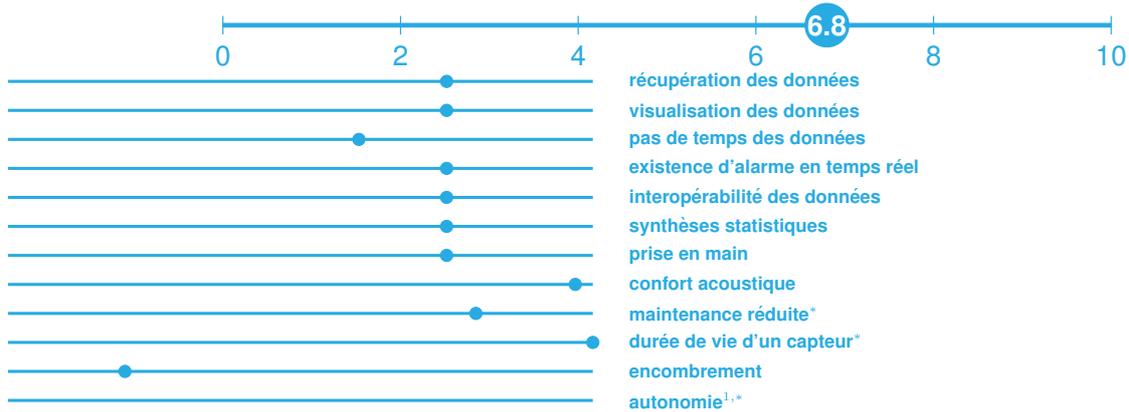
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-A)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Azimet-Monitoring **hagerservices**

2006

140 rue du pré de l'Horme  
 38926 Crolles 🇫🇷

N° SIREN 490 080 447

www.azimet-monitoring.com

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## AZIMUT MONITORING GREENBEE Solaire

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Sensibilisation en air extérieur

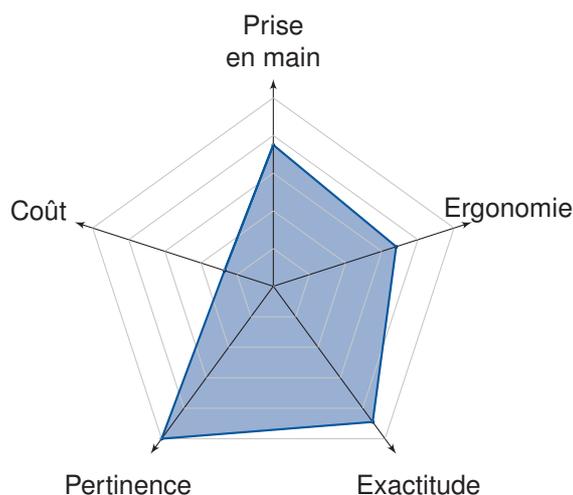
## Avis du jury

OA-A ★★★★★

Le Greenbee est conçu pour mesurer la qualité de l'air extérieur. Dans sa version avec panneaux solaires, le Greenbee ne mesure que le NO<sub>2</sub> et atteint de très bons niveaux de performance. Des mesures de température et d'humidité sont également disponibles, mais l'intégration de ces capteurs complique sa manipulation. La récupération des données peut se faire manuellement à partir de la plate-forme cloud ou d'une API qui pousse les données vers un serveur client, une configuration relativement plus compliquée par rapport aux API basées sur des requêtes. Son prix est relativement élevé pour l'application ciblée.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                                |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                                 |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

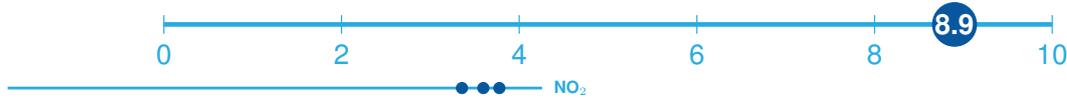
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

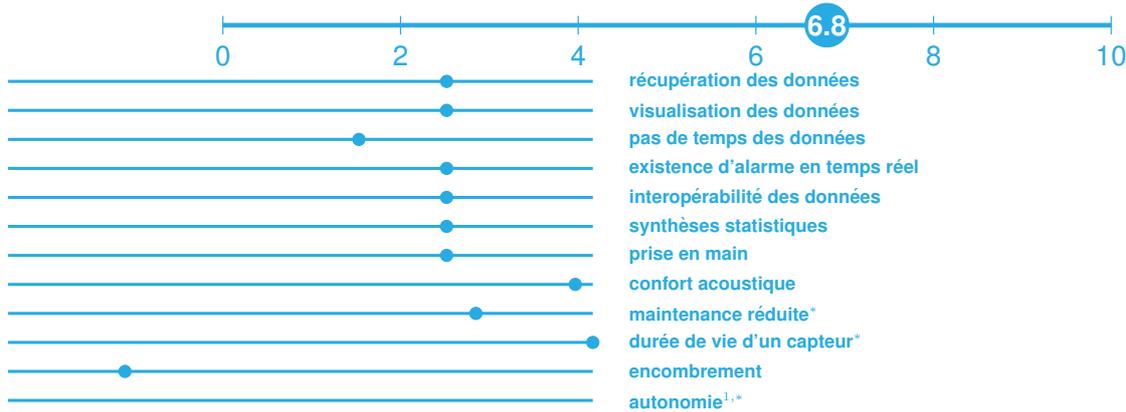
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-A)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Azimet-Monitoring **hagerservices**

2006

140 rue du pré de l'Horme  
38926 Crolles

N° SIREN 490 080 447

www.azimet-monitoring.com

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## CLARITY MOVEMENT CLARITY NODE-S

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

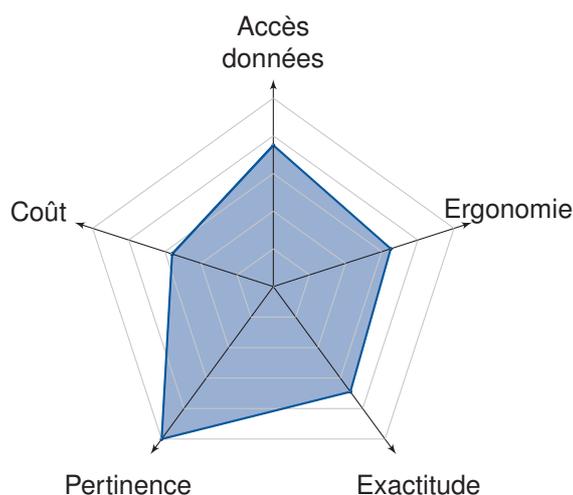
## Avis du jury

OA-M ★★★★★

Ce capteur multi-polluants est conçu pour mesurer la qualité de l'air extérieur. La qualité des données est bonne pour les  $PM_{2.5}$  et moyenne pour les mesures du  $NO_2$ . La performance du  $NO_2$  est plus faible par rapport à la dernière édition, avec quelques problèmes de reproductibilité observés. Un algorithme d'étalonnage est disponible, qui peut bénéficier de l'accès aux mesures du réseau de surveillance de référence. L'appareil est facile à installer, d'une conception discrète et agréable et peut fonctionner de manière autonome en utilisant un panneau solaire, qui a également été testé dans cette édition.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <input type="radio"/> $CH_2O$ | <input checked="" type="checkbox"/> $NO_2$ ( $NO_x$ ) |
| <input type="radio"/> CO      | <input type="radio"/> $O_3$                           |
| <input type="radio"/> $CO_2$  | <input type="radio"/> $PM_{10}$                       |
| <input type="radio"/> COV     | <input checked="" type="checkbox"/> $PM_{2.5}$        |
| <input type="radio"/> $H_2S$  | <input type="radio"/> $PM_{10}$                       |
| <input type="radio"/> $NH_3$  | <input type="radio"/> $SO_2$                          |
| <input type="radio"/> NO      | <input type="radio"/> Particules en nombre            |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : États-Unis

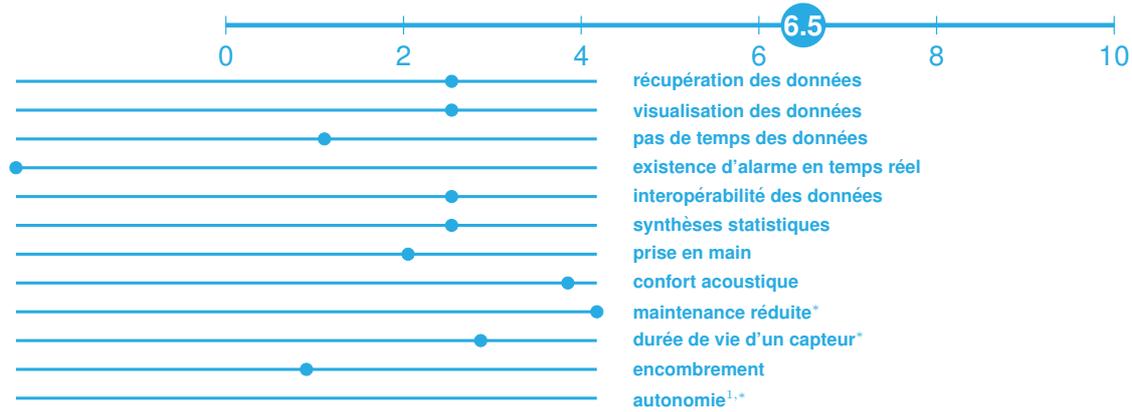
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



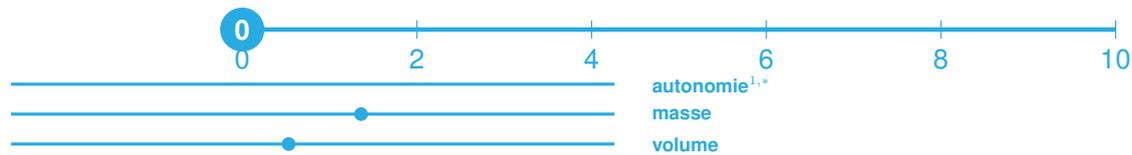
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M et OA-A)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**Clarity Movement Co.**  
2014

2087 Addison St,  
2nd Floor, Berkeley, CA  
94704, United States

clarity.io

facebook.com/claritymovement

@JoinClarity



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## DECENTLAB AIR QUALITY STATION

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance et sensibilisation en air extérieur

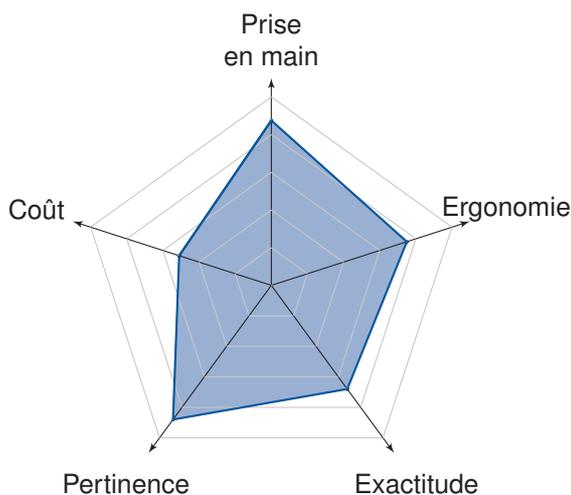
## Avis du jury

OA ★★★★★

Cet appareil est destiné à la mesure de la qualité de l'air extérieur. Il fournit de très bonnes mesures de NO<sub>2</sub>, mais a une performance médiocre pour l'O<sub>3</sub>. Il se présente dans un design minimaliste et est facile à utiliser et à déployer. Fonctionnant sur batteries, et utilisant une communication de très faible puissance (LoRa), il atteint une autonomie de 6 mois. Son prix est élevé pour une solution qui n'inclut pas la mesure des particules. Malheureusement, seuls deux matériels étaient disponibles pour les tests.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                                |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                                 |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

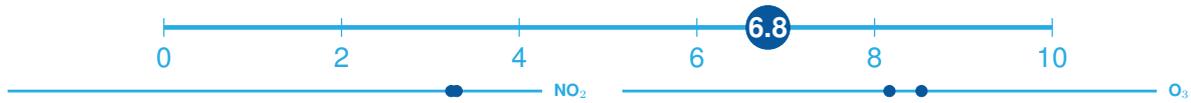
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

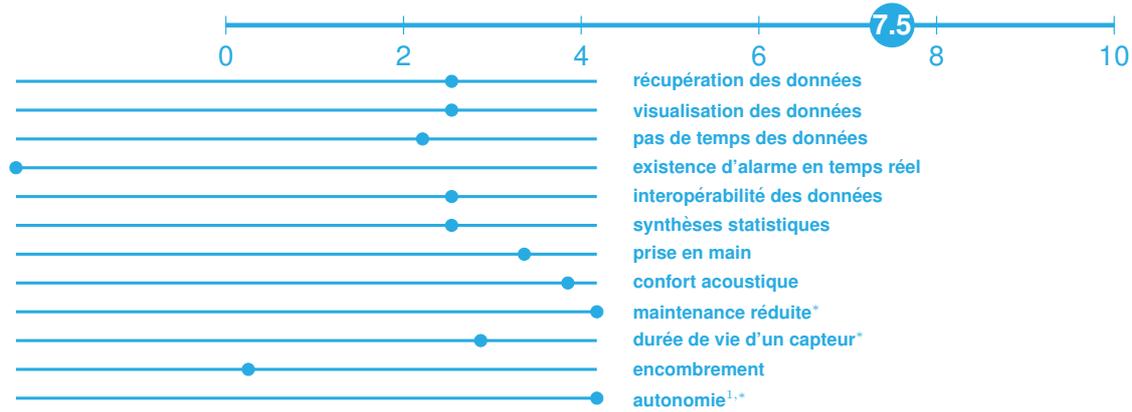
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



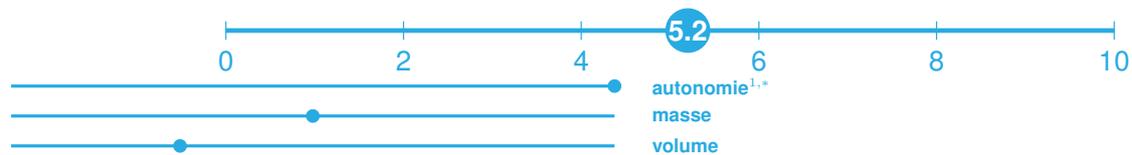
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M et OA-A)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**Decentlab GmbH**   
 2008  
 Überlandstrasse 129, 8600  
 Dübendorf, Switzerland 

N° SIREN CH-020.4.038.740-1, CHE-114.538.080  
[www.decentlab.com](http://www.decentlab.com)

 @decentlab

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## DECENTLAB INDOOR AMBIANCE MONITOR

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

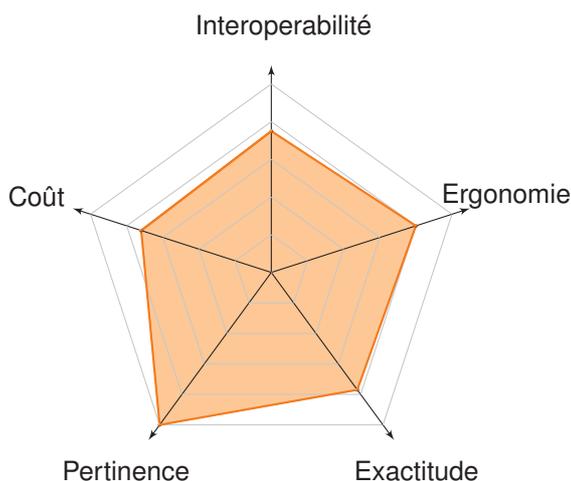
## Avis du jury

IA ★★★★★

Cet appareil est destiné à la mesure de la qualité de l'air intérieur pour toutes les catégories d'applications. Son prix attractif lui permet d'accéder à tous les marchés de l'air intérieur. Il mesure le CO<sub>2</sub> et les COV et fournit une excellente performance pour le premier et une performance moyenne pour le second. Il possède un design petit, propre et discret, facile à intégrer dans différents environnements intérieurs et est très facile à utiliser. Fonctionnant sur batteries, et utilisant une communication de très faible puissance (LoRa), il atteint une excellente autonomie (3 ans).



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV             | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité          |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique  |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre          |

Lieu de stockage des données : Europe

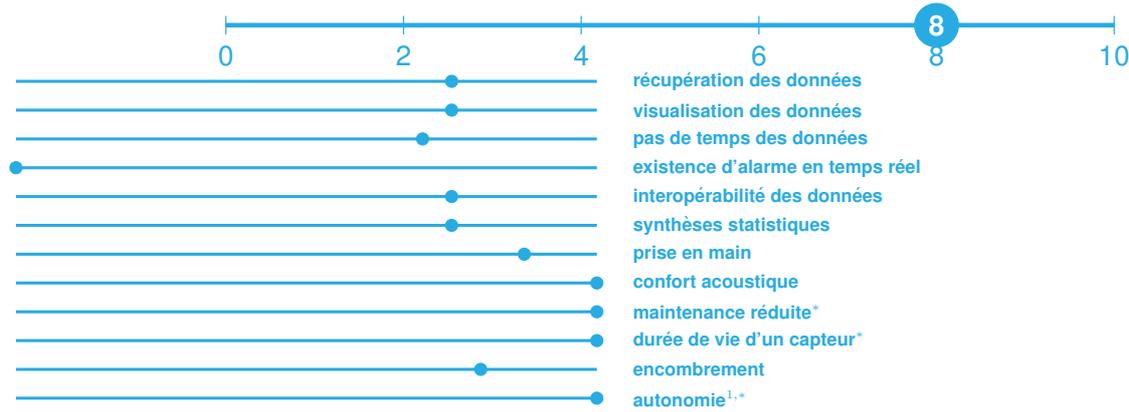
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



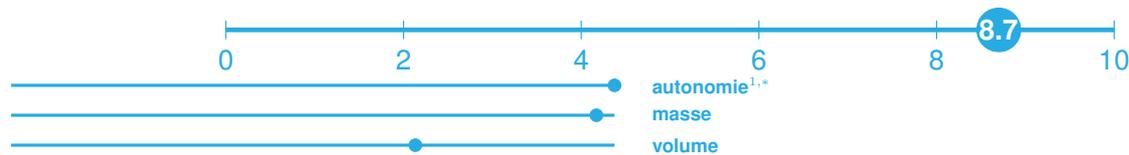
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M, IA-A et IA-P)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**Decentlab GmbH**   
 2008  
 Überlandstrasse 129, 8600  
 Dübendorf, Switzerland 

N° SIREN CH-020.4.038.740-1, CHE-114.538.080  
[www.decentlab.com](http://www.decentlab.com)

 @decentlab

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ECOLOGICSENSE PICTURE

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Sensibilisation en portatif

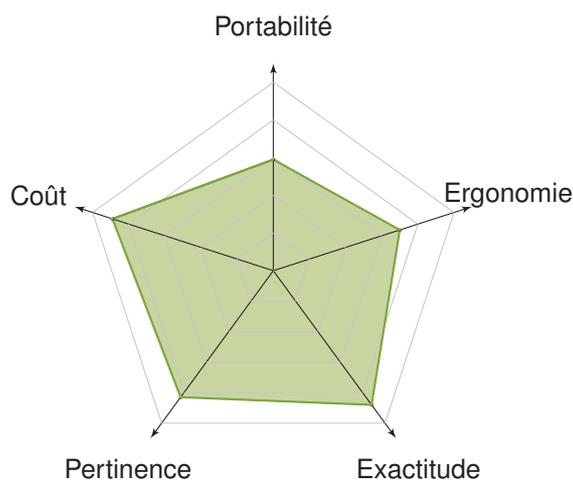
### Avis du jury

CA-A ★★★★★

Destiné à la mesure de la qualité de l'air en portatif, le PICTURE est un capteur de particules très petit et léger qui fournit une très bonne qualité de données pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2.5</sub>, et excellent pour les PM<sub>1</sub>. Il est conçu pour être utilisé conjointement avec un smartphone qu'il exploite pour les communications GPS et longue distance, et fournit une interface utilisateur directe. Il est encore dans une version prototype (TRL 7), et souffre à ce titre de certaines lacunes en matière de connectivité et d'autonomie, qui pourraient être résolues pour sa version finale. Son faible coût estimé le rendrait très attractif pour les projets de grande envergure.



### Évaluation



### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>      |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>    |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>     |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

### Autres mesures

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input type="radio"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs      | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS         | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

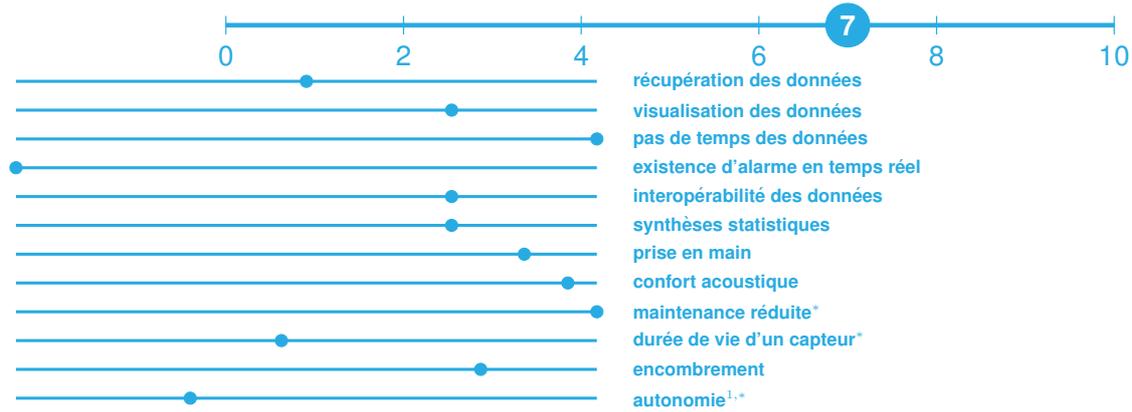
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



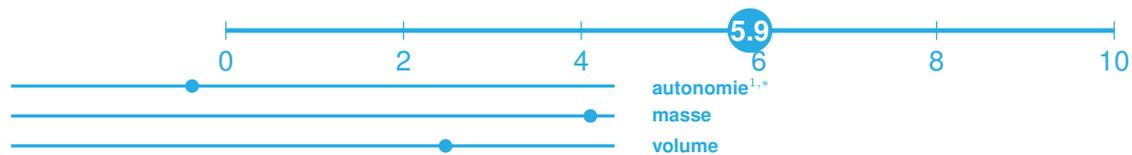
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (CA-E et CA-A)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**EcologicSense**

ZI Rousset  
 296, Avenue Georges Vacher  
 13790 Rousset   
 N° SIREN 525 365 821  
[www.groupe-tera.com](http://www.groupe-tera.com)

GRUPE  
**TERA**

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ECOMESURE ECOMSMART

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

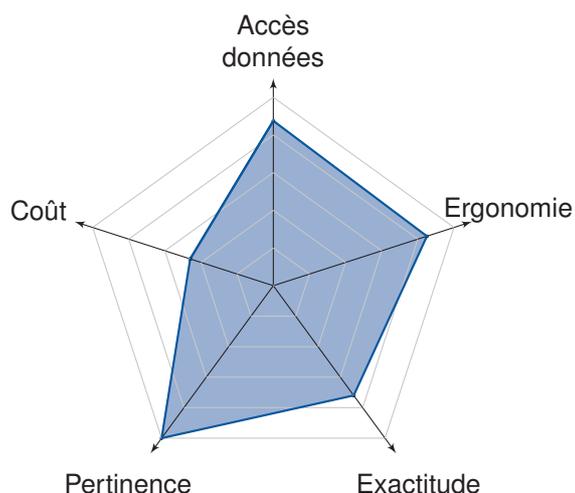
## Avis du jury

Cet appareil est conçu pour mesurer la qualité de l'air ambiant pour des applications de surveillance. La qualité de la mesure est très bonne pour le NO<sub>2</sub> et moyenne pour les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>). Les données peuvent être récupérées soit par téléchargement manuel à partir de la plate-forme cloud, par transfert automatique FTP soit par requêtes API.

OA-M ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre             |

Lieu de stockage des données : Europe

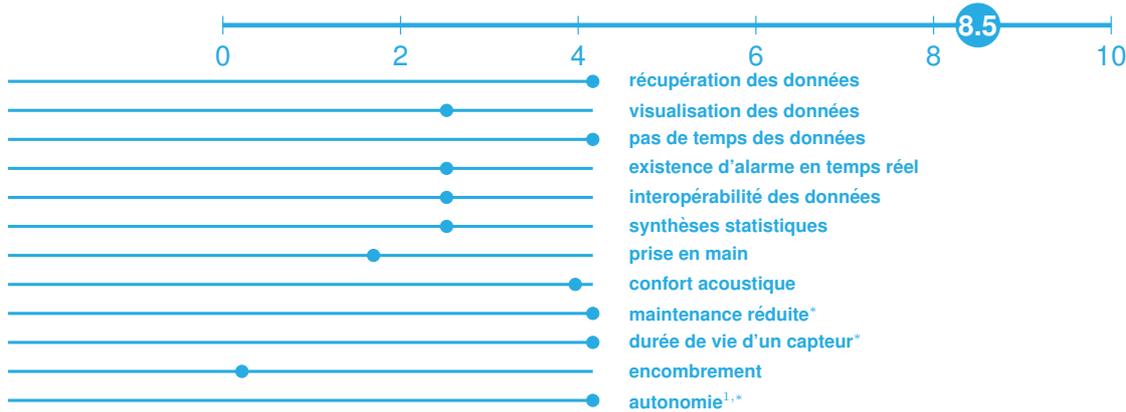
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



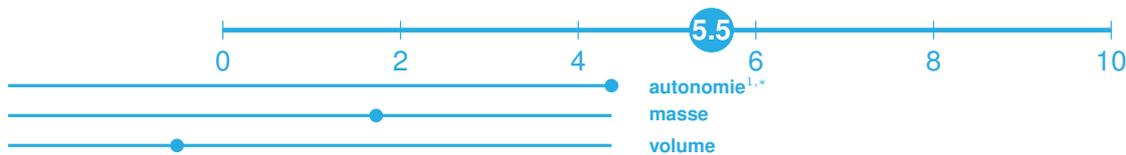
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**ECOMESURE**

1993

4 rue René Razel  
 Immeuble Hermès  
 94100 Saclay

N° SIREN 392782728

[www.ecomesure.com](http://www.ecomesure.com)

[facebook.com/Ecomesure-391354861044112](https://www.facebook.com/Ecomesure-391354861044112)

[@ecomasure](https://twitter.com/ecomasure)

ECOMESURE

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ECOMESURE ECOMZEN

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air intérieur

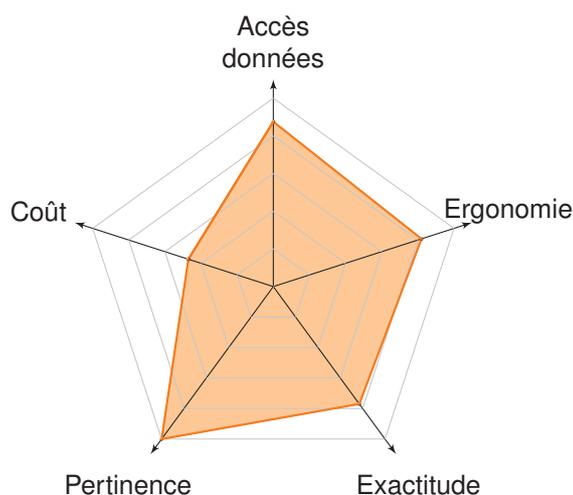
## Avis du jury

IA-M ★★★★★

Ce capteur est destiné à la mesure de la qualité de l'air intérieur. Sa conception épurée permet une intégration facile dans différents environnements intérieurs et présente l'avantage de mesurer plusieurs polluants (CO<sub>2</sub>, COV totaux, PM<sub>2.5</sub> et NO<sub>2</sub>). La qualité de la mesure est excellente pour les PM<sub>2.5</sub>, très bonne pour le NO<sub>2</sub> et moyenne pour les COV. Les performances pour le CO<sub>2</sub> ont malheureusement été affectées par des pannes du capteur. Les données peuvent être récupérées soit par téléchargement manuel à partir de la plate-forme cloud, par transfert automatique FTP soit par requêtes API. Son prix est relativement élevé pour l'application ciblée.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O             | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                            | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV             | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S              | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                                 |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>               | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                            | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

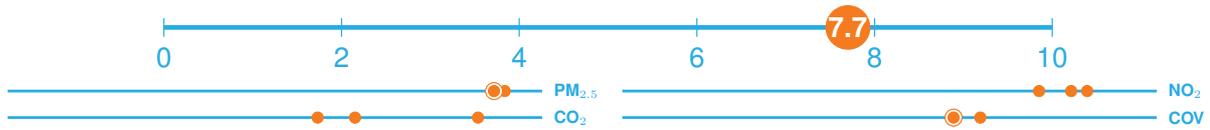
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre             |

Lieu de stockage des données : Europe

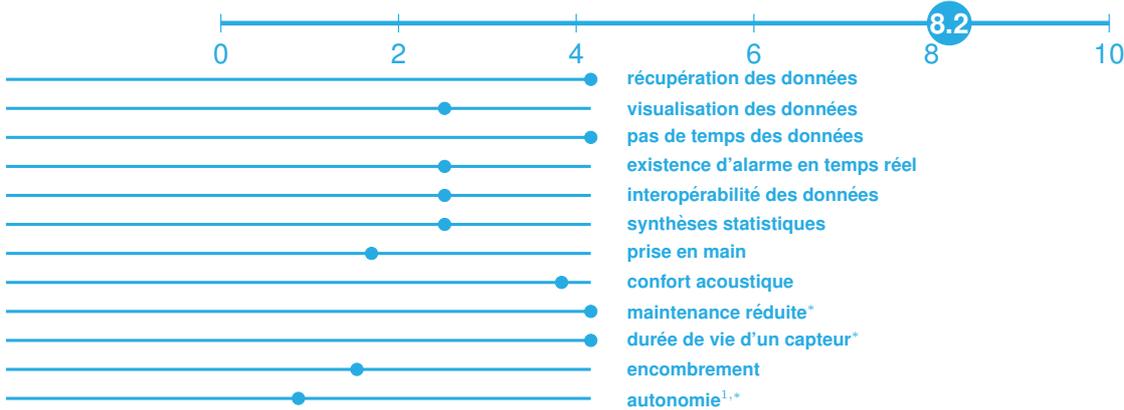
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



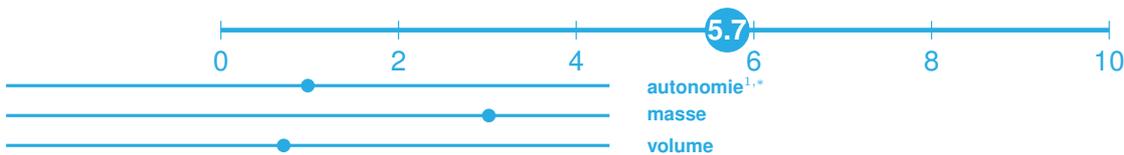
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**ECOMESURE**

1993

4 rue René Razel  
Immeuble Hermès  
94100 Saclay

N° SIREN 392782728

[www.ecomesure.com](http://www.ecomesure.com)

[facebook.com/Ecomesure-391354861044112](https://www.facebook.com/Ecomesure-391354861044112)

[@ecomasure](https://twitter.com/ecomasure)

ECOMESURE

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ETHERA NEMO

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air intérieur

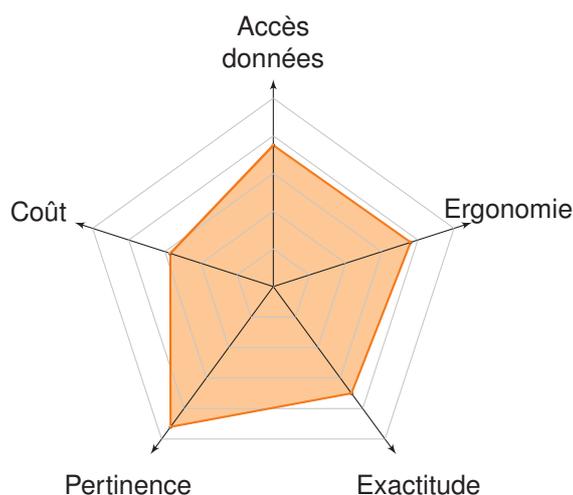
## Avis du jury

Conçu pour la surveillance de l'air intérieur à usage professionnel, ce capteur est multi-polluants. La qualité des données est très bonne pour le CO<sub>2</sub>, bonne pour le NO<sub>2</sub> et moyenne pour les COV. La performance des PM<sub>2.5</sub> a des problèmes de reproductibilité, la performance variant de bonne à très mauvaise. L'appareil est facile à installer. La mesure optionnelle du formaldéhyde est un avantage, même si elle est ponctuelle (au moyen de bandes optiques consommables). Toutefois, cela implique des coûts d'exploitation supplémentaires. La seule façon d'accéder aux données est de les télécharger à partir de l'interface cloud. Une option API serait la bienvenue.

IA-M ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="checkbox"/> CO                           | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S             | <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                              |
| <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>              | <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub>                               |
| <input type="checkbox"/> NO                           | <input type="checkbox"/> Particules en nombre                          |

## Autres mesures

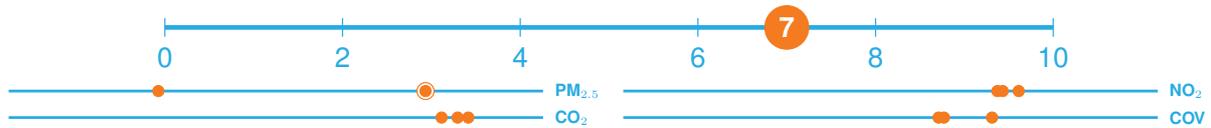
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité          |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique  |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre          |

Lieu de stockage des données : Europe

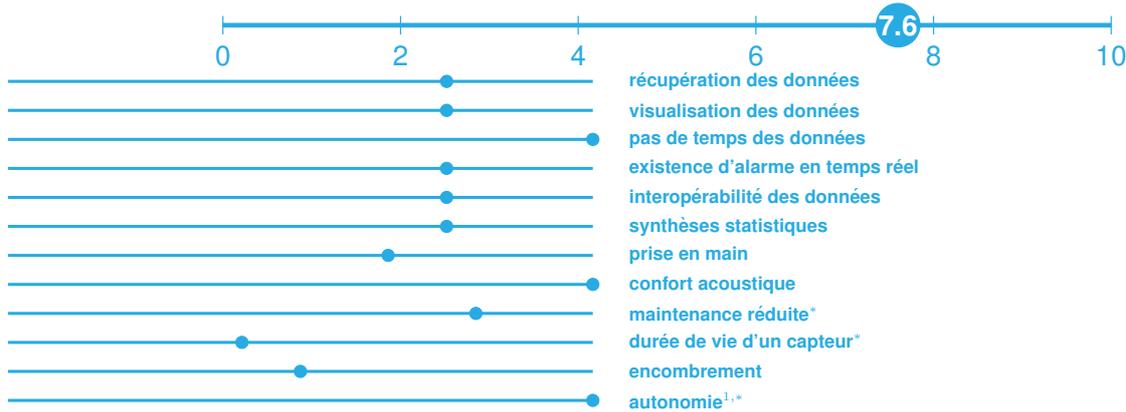
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



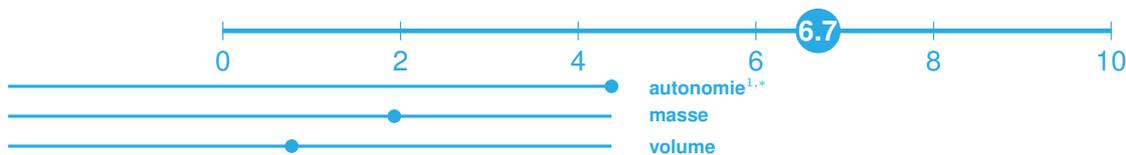
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

ETHERA

2011

628 rue Charles de Gaulle  
38920 Crolles 🇫🇷

N° SIREN 520944182

www.etheralabs.com

facebook.com/etheralabs

@Etheralabs



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ETHERA NEMO XT

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air intérieur

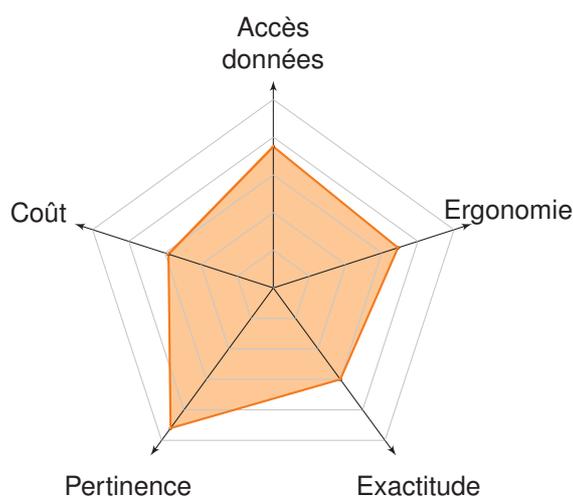
## Avis du jury

IA-M ★★★★★

Conçu pour la surveillance de l'air intérieur à usage professionnel, cet appareil présente l'avantage d'être multi-polluants (COV légers, CO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub> et formaldéhyde en option). La qualité générale des données est moyenne, les performances étant fortement affectées par le dysfonctionnement de l'un des trois capteurs testés. L'appareil est facile à installer. La mesure optionnelle du formaldéhyde est un avantage, même si elle est ponctuelle (au moyen de bandes optiques consommables). Toutefois, cela implique des coûts d'exploitation supplémentaires. La seule façon d'accéder aux données est de les télécharger à partir de l'interface cloud. Une option API serait la bienvenue.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="checkbox"/> CO                           | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S             | <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                              |
| <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>              | <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub>                               |
| <input type="checkbox"/> NO                           | <input type="checkbox"/> Particules en nombre                          |

## Autres mesures

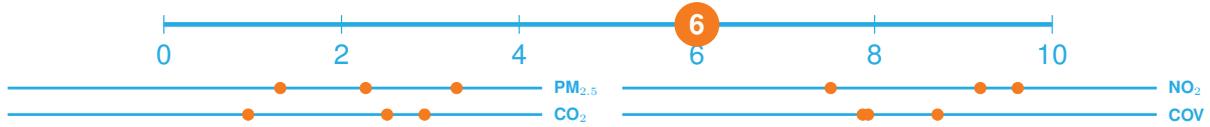
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité          |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique  |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre          |

Lieu de stockage des données : Europe

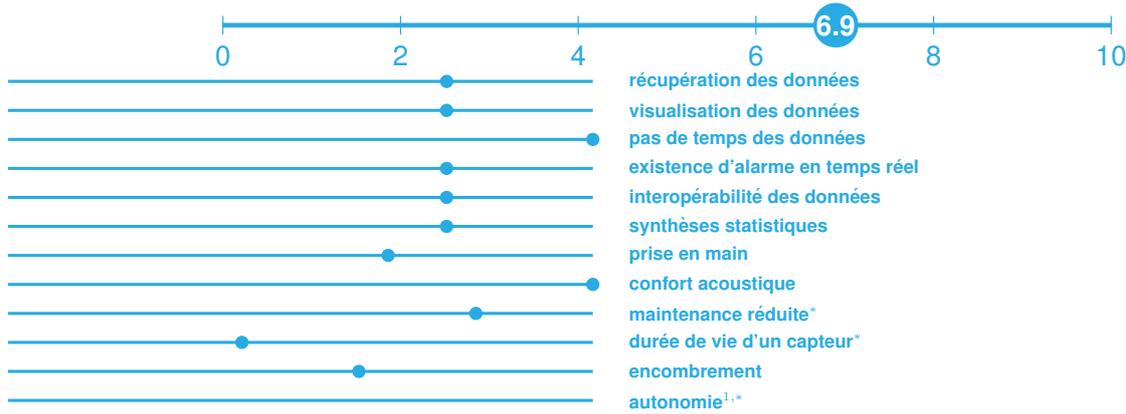
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**ETHERA**

2011

628 rue Charles de Gaulle  
38920 Crolles 🇫🇷

N° SIREN 520944182

[www.etheralabs.com](http://www.etheralabs.com)

[facebook.com/etheralabs](https://www.facebook.com/etheralabs)

[@EtheraLabs](https://twitter.com/EtheraLabs)



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## HABITATMAP AIRBEAM2

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

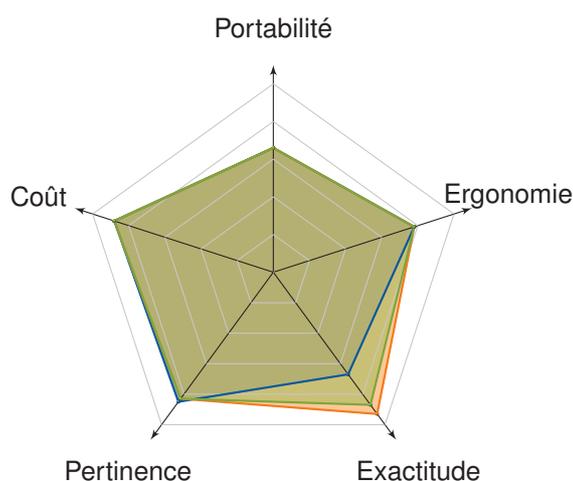
## Avis du jury

Cette plate-forme open-source et open-hardware est conçue pour sensibiliser le public à la qualité de l'air. Dans sa deuxième version, l'Airbeam présente un design évolué et de nouvelles options de connectivité, ainsi que la mesure des particules  $PM_{10}$  et  $PM_{1}$ , en plus des particules fines  $PM_{2.5}$ . La qualité de ses mesures est excellente pour l'air intérieur et très bonne en mobilité. Pour des installations fixes en air extérieur, ses performances diminuent, en particulier pour les  $PM_{10}$ . C'est une solution peu coûteuse. Cependant, un smartphone Android récent est nécessaire pour la configuration et l'enregistrement, lorsque vous n'utilisez pas les options WiFi ou 3G.

IA ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <input type="radio"/> $CH_2O$ | <input type="radio"/> $NO_2$ ( $NO_x$ )        |
| <input type="radio"/> CO      | <input type="radio"/> $O_3$                    |
| <input type="radio"/> $CO_2$  | <input checked="" type="checkbox"/> $PM_1$     |
| <input type="radio"/> COV     | <input checked="" type="checkbox"/> $PM_{2.5}$ |
| <input type="radio"/> $H_2S$  | <input checked="" type="checkbox"/> $PM_{10}$  |
| <input type="radio"/> $NH_3$  | <input type="radio"/> $SO_2$                   |
| <input type="radio"/> NO      | <input type="radio"/> Particules en nombre     |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : États-Unis

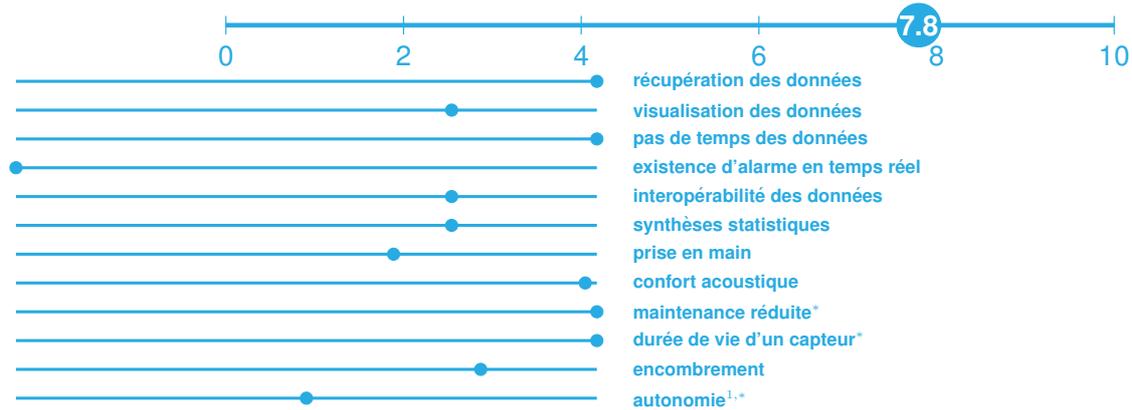
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



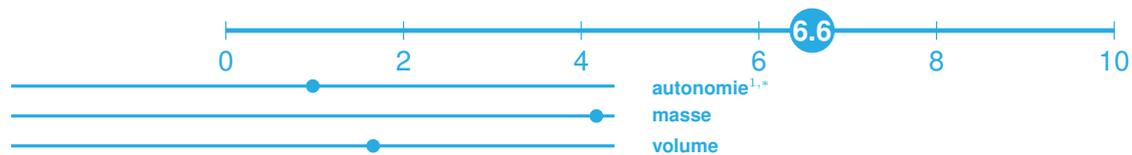
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M, OA-A, IA-M, IA-A, IA-P, CA-E et CA-A)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

**HabitatMap**

2007

34A St Marks Ave,  
Brooklyn, NY 11217, USA



aircasting.org

facebook.com/HabitatMap

@HabitatMap

#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## INBIOT MONITORING MICA

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

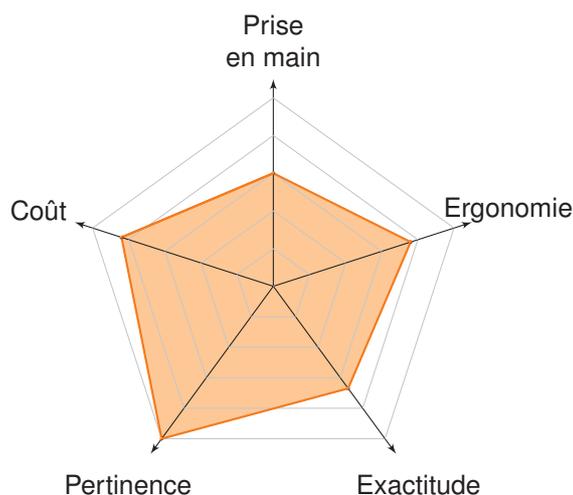
## Avis du jury

IA ★★★★★

Ce petit et léger capteur est conçu pour mesurer la qualité de l'air intérieur. Il cible le CO<sub>2</sub> et le formaldéhyde et obtient de bons résultats pour le premier et de mauvais résultats pour le second. La faible performance du formaldéhyde peut s'expliquer, dans une certaine mesure, en considérant les limites actuelles de la technologie des capteurs pour ce polluant. Les données du capteur peuvent être récupérées soit par téléchargement direct à partir d'une interface cloud, soit par le biais d'une API fonctionnelle. Une batterie est également disponible pour l'autonomie, mais cette option n'a pas été testée dans le cadre du Challenge.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="checkbox"/> CO                           | <input type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input type="checkbox"/> COV                          | <input type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S             | <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>              | <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="checkbox"/> NO                           | <input type="checkbox"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité         |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

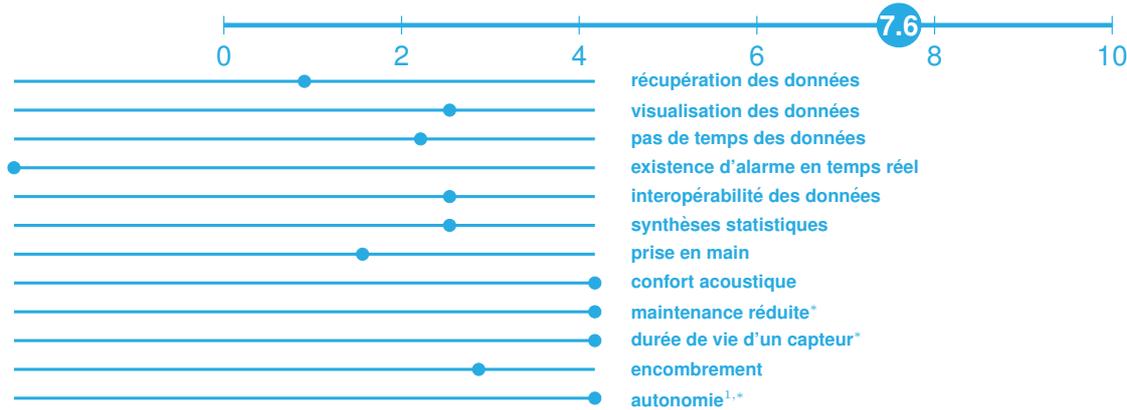
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



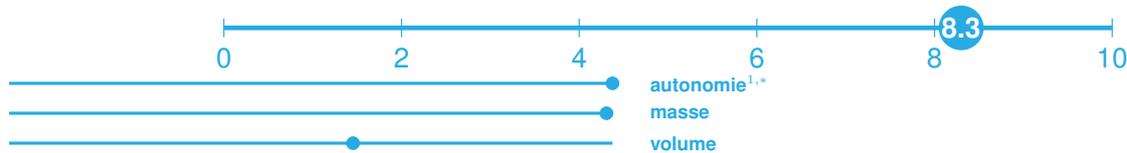
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M, IA-A et IA-P)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Inbiot Monitoring, S.L.



Polígono Industrial Mocholi,  
 Plaza Cein, 5, Oficina R1.7,  
 31110 Noáin, Navarra, Spain   
 ES B71361596  
 inbiot.es

@inbiot\_es

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## IQAIR AIRVISUAL PRO+

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

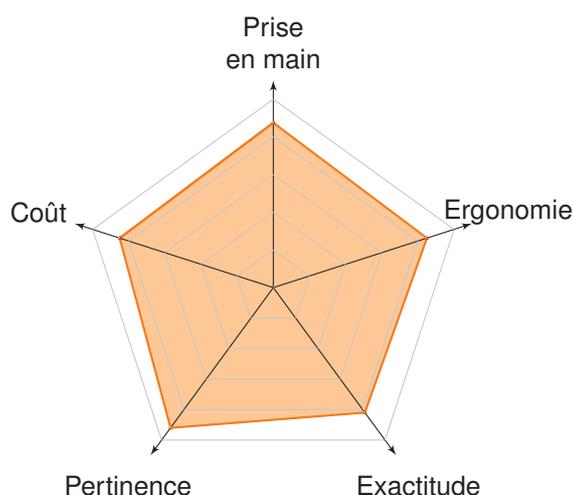
## Avis du jury

IA ★★★★★

Cet appareil est conçu pour mesurer la qualité de l'air intérieur. Dans sa dernière version, l'Airvisual PRO+ a ajouté de nouvelles mesures pour les PM<sub>1</sub>, le formaldéhyde et les COV totaux. La qualité de ses mesures de CO<sub>2</sub> et de particules est excellente. Pour les COV, la performance est bonne, tandis que pour le formaldéhyde, elle est médiocre et manque de reproductibilité. Sa large gamme de polluants ciblés, son design attrayant qui comprend un grand écran et un excellent rapport qualité-prix en font un outil idéal pour les applications de sensibilisation. De plus, son API lui permet également d'aborder des scénarios plus complexes (par exemple, le pilotage de la qualité de l'air).



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="checkbox"/> CO                           | <input type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>   | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>         |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>       |
| <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S             | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>        |
| <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>              | <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="checkbox"/> NO                           | <input type="checkbox"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

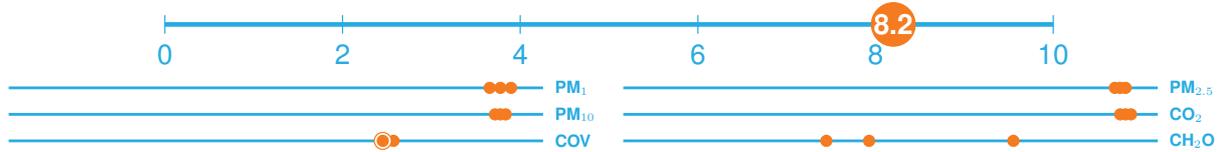
- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité         |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

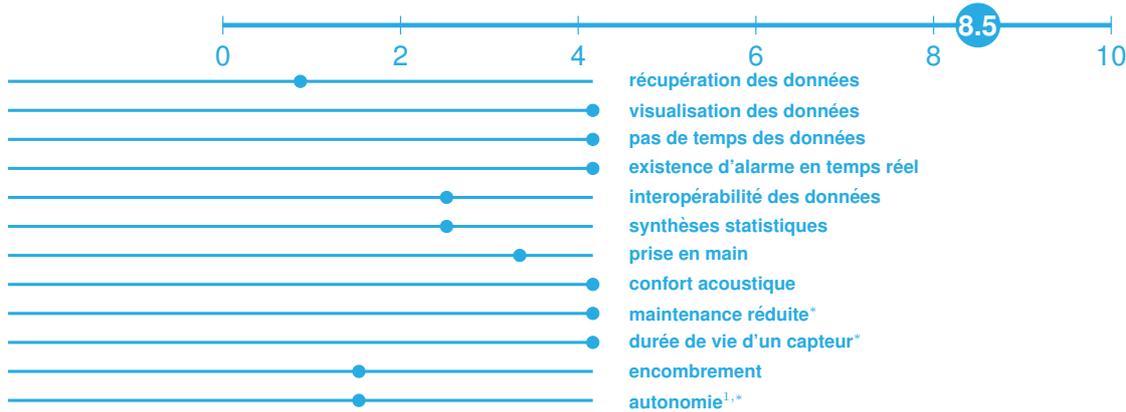
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



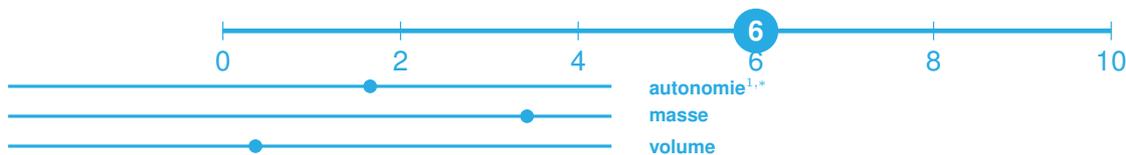
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (toutes catégories IA)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**IQAir AG**

1963

Blumenfeldstrasse 10

9403 Goldach, Switzerland 

CHE-108.429.258

[www.airvisual.com](http://www.airvisual.com)

 [facebook.com/AirQualityVisual](https://facebook.com/AirQualityVisual)

 [@MyAirVisual](https://twitter.com/MyAirVisual)



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## KAITERRA LASER EGG

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

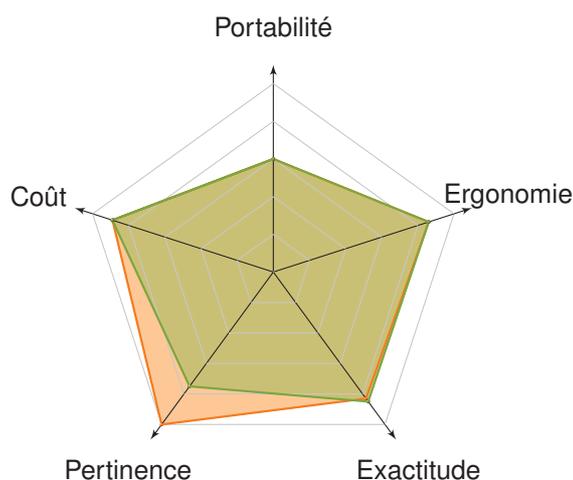
## Avis du jury

IA ★★★★★

Cet appareil est principalement destiné à la surveillance de l'air intérieur pour les PM<sub>2.5</sub> et les COV. À l'intérieur, sa qualité de mesure est excellente pour les PM<sub>2.5</sub> et bonne pour les COV. Bien que l'autonomie de sa batterie et sa légèreté lui permettent d'être utilisé en mobilité, son design par ailleurs très beau n'est pas adapté pour être transporté ou attaché à un vêtement ou un sac à dos, et une performance dégradée pour les PM<sub>2.5</sub> a été remarquée lorsqu'il est utilisé en extérieur. De plus, certains problèmes de connectivité ont été observés lors des tests en mobilité. Son prix bas et ses performances élevées en font une option attrayante pour les applications en air intérieur.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV    | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>2.5</sub>       |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="radio"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                 | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                    | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Asie

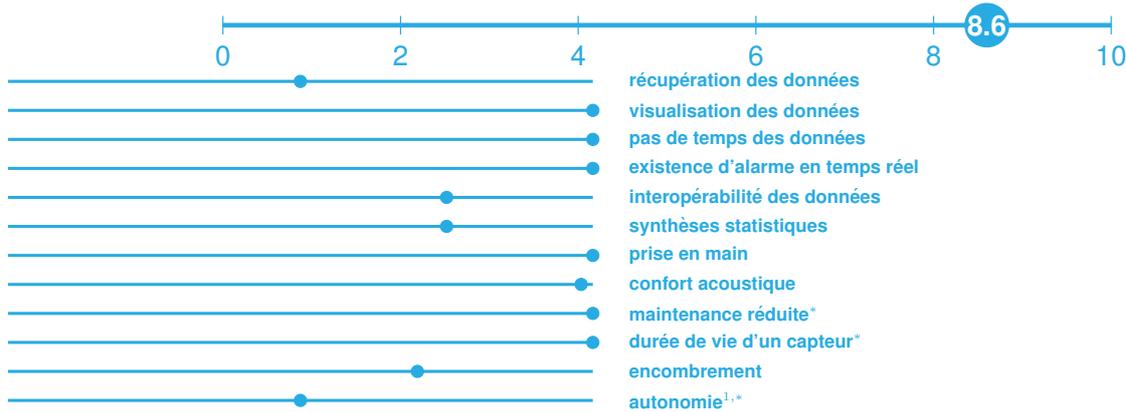
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



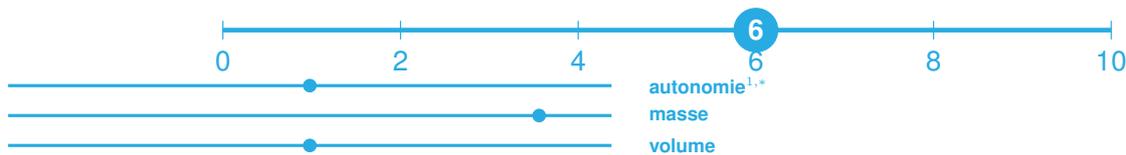
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (toutes catégories IA et CA)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Kaiterra



Laku Hutong #20,  
Dongcheng District,  
Beijing, China 100007

[www.kaiterra.com/en/index](http://www.kaiterra.com/en/index)

facebook.com/Kaiterra/

@kaiterra

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## KUNAK TECHNOLOGIES KUNAK AIR A-10

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

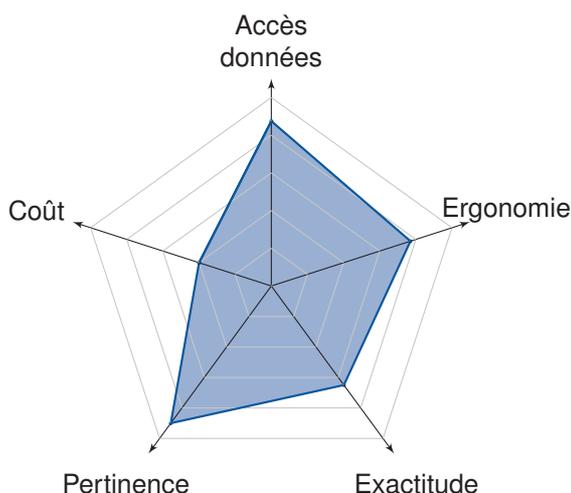
## Avis du jury

Le KUNAK AIR A-10 est une solution multi-polluants pour la surveillance de la qualité de l'air extérieur. Sa conception très professionnelle fournit une large liste de polluants mesurés ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  et  $\text{PM}_{10}$ ) et de paramètres météorologiques (température, humidité, pression et vent). La qualité des données est excellente pour l' $\text{O}_3$ , bonne pour les  $\text{PM}_{10}$  et le  $\text{NO}_2$ , moyenne pour les  $\text{PM}_{2.5}$  et très mauvaise pour les  $\text{PM}_{10}$ . Son panneau solaire intégré lui permet de fonctionner de manière autonome. Bien qu'il ne soit pas bon marché, son prix est relativement compétitif pour la catégorie de la surveillance.

OA-M ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> $\text{CH}_2\text{O}$ | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{NO}_2$ ( $\text{NO}_x$ ) |
| <input type="radio"/> CO                    | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{O}_3$                    |
| <input type="radio"/> $\text{CO}_2$         | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{PM}_{10}$                |
| <input type="radio"/> COV                   | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{PM}_{2.5}$               |
| <input type="radio"/> $\text{H}_2\text{S}$  | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{PM}_{10}$                |
| <input type="radio"/> $\text{NH}_3$         | <input type="radio"/> $\text{SO}_2$                                 |
| <input type="radio"/> NO                    | <input type="radio"/> Particules en nombre                          |

## Autres mesures

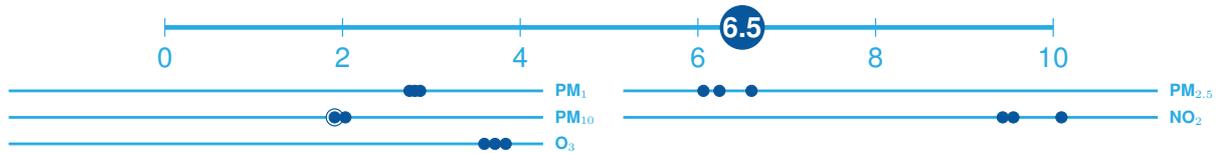
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité               |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique       |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input checked="" type="checkbox"/> Anémomètre |

Lieu de stockage des données : Europe

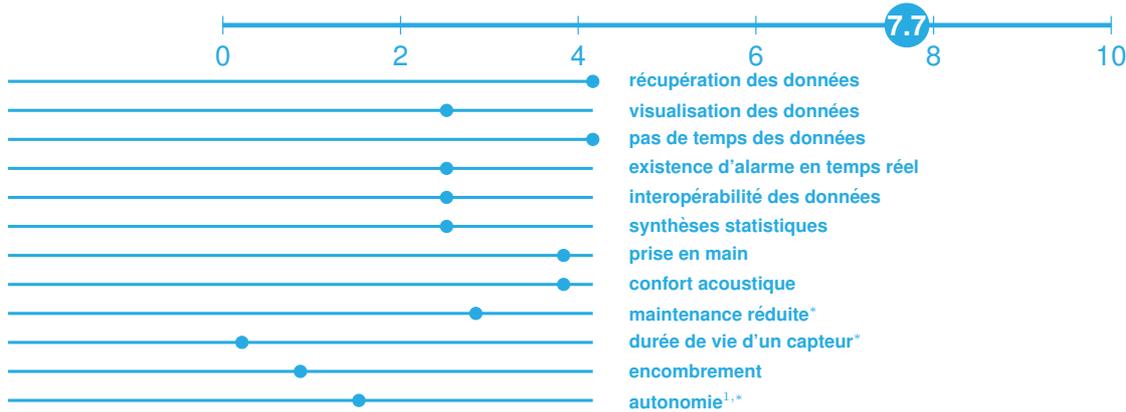
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



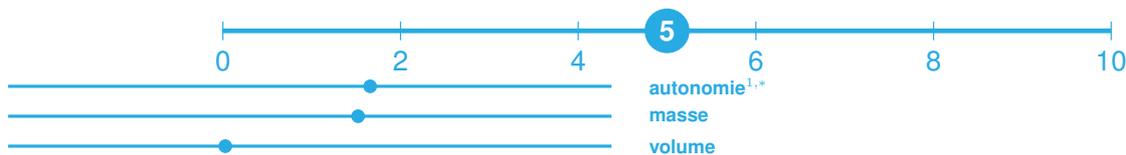
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

Kunak Technologies, S.L. **kunak**<sup>®</sup>  
 SENSING ANYWHERE

Pol. Industrial Mocholí,  
 Plaza CEIN no. 5, 31110 Noáin,  
 Navarra, Spain   
 B71110837  
[www.kunak.es/en](http://www.kunak.es/en)

 @Kunak\_sensing

#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## LOTHOSOFT AVC2

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

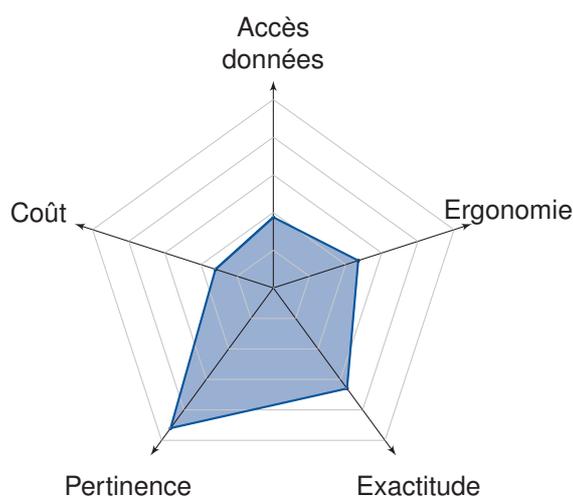
### Avis du jury

L'AVC2 est une plate-forme de capteurs conçue pour la surveillance de l'air extérieur. La qualité de ses données est très bonne pour le NO<sub>2</sub> et bonne pour l'O<sub>3</sub>. Pour les PM<sub>10</sub>, la plate-forme, encore en version prototype (TRL 7), a subi une défaillance majeure sur deux des trois capteurs en raison d'une vague de chaleur pendant la période d'essai, qui a massivement affecté les performances. Dans sa version actuelle, aucun service de visualisation de données n'est disponible et les données sont récupérées par FTP. Pour sa version commerciale finale, l'ajout d'une mesure des PM<sub>2.5</sub> serait la bienvenue, surtout si l'on considère le prix élevé de la solution.

OA-M ★★★★★



### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                                |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

### Autres mesures

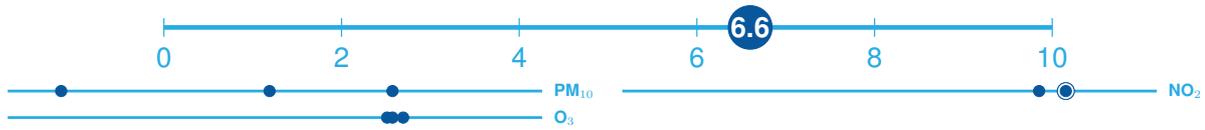
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

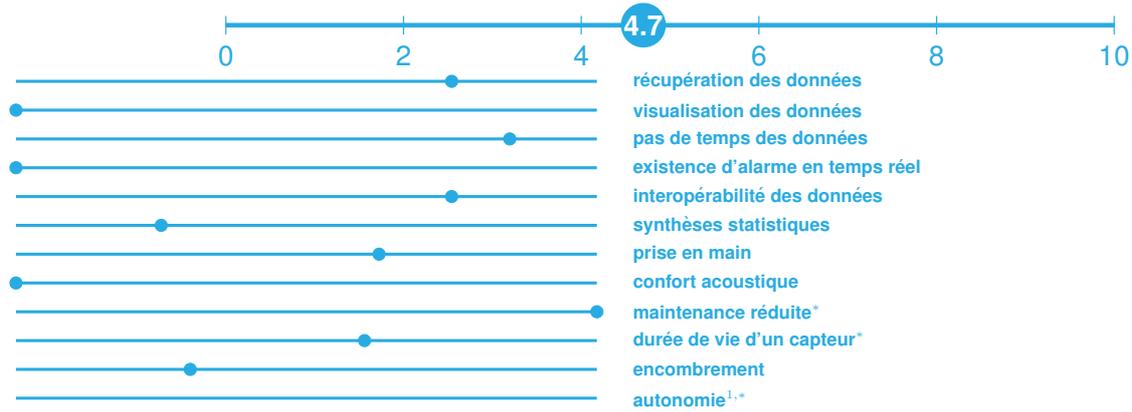
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

LoThoSoft GmbH

Holzgasse 45,  
3902 Brig-Glis, Switzerland

CHE-105.439.786  
airveracity.com

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## MEO AIR ANALYTICS MEO

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air intérieur

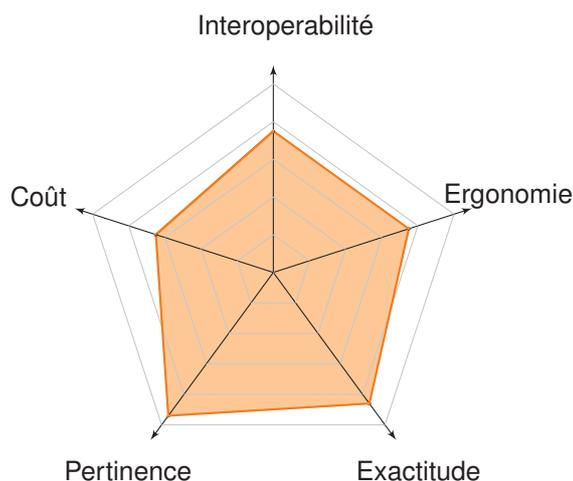
## Avis du jury

IA ★★★★★

Cet appareil multi-polluants est conçu pour mesurer la qualité de l'air intérieur. Dans sa dernière version, le MEO inclut également une mesure de CO<sub>2</sub>. La qualité de ses données est excellente pour le CO<sub>2</sub> et les PM<sub>2.5</sub>, très bonne pour les PM<sub>10</sub> et bonne pour les COV totaux. C'est une solution très compacte pour le nombre de polluants ciblés, mais elle est chère par rapport à d'autres appareils similaires.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV             | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>       |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>10</sub>        |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

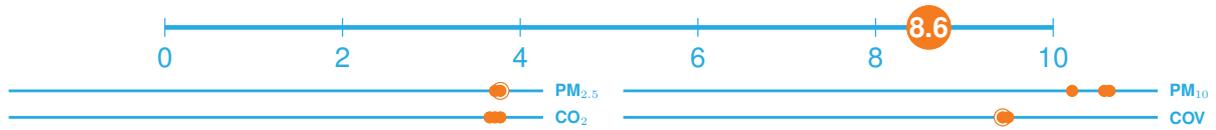
- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="radio"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                 | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                    | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

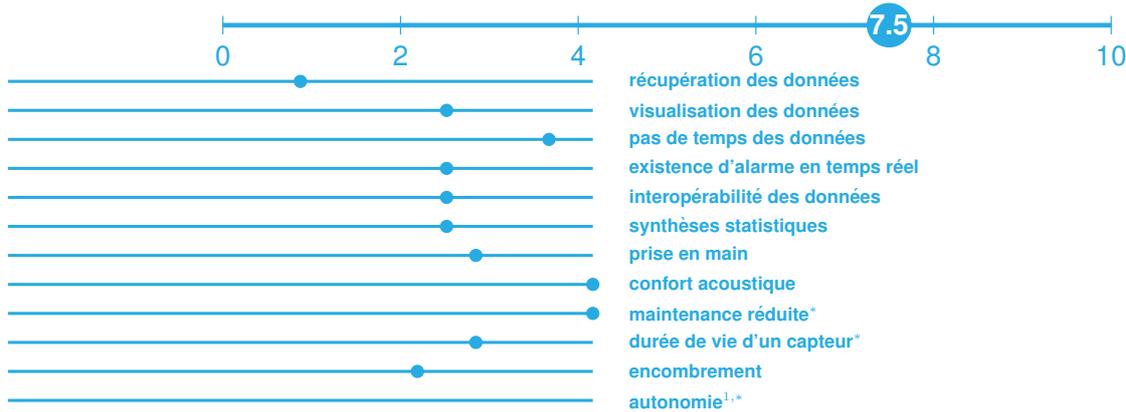
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



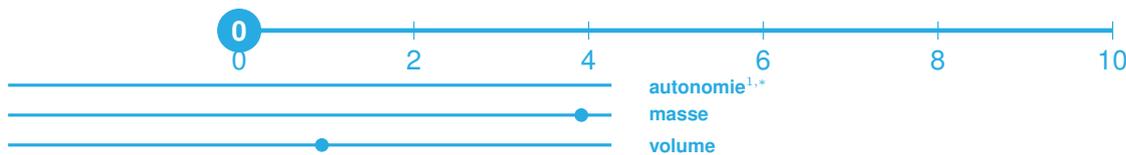
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (toutes catégories IA)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

meo air analytics

2012

4/F, 4-5 Wo On Lane,  
Central, Hong Kong

N° SIREN 60110142

www.meo.life

facebook.com/meoforlife

@MeoAirAnalytics



#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## NANOSENSE E4000NG

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance et sensibilisation en air intérieur

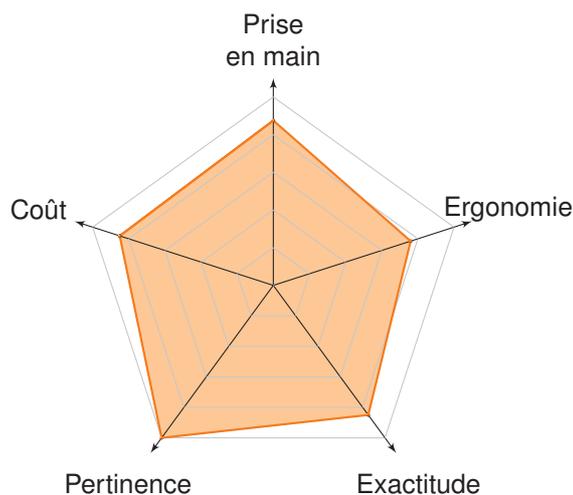
## Avis du jury

Cet appareil doit être utilisé pour la surveillance de la qualité de l'air intérieur et peut être complété par d'autres capteurs Nanosense. Sa conception est très bien adaptée pour s'intégrer facilement à l'équipement du bâtiment. La qualité de la mesure du CO<sub>2</sub> est excellente et la mesure des COV est bonne. C'est un appareil dont le prix est attractif, même en tenant compte de l'abonnement à l'interface de visualisation de données Pando2. Sa mise en place nécessite cependant des compétences techniques spécifiques et doit être réalisée par un professionnel.

IA ★★★★★



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- CH<sub>2</sub>O
- CO
- CO<sub>2</sub>
- COV
- H<sub>2</sub>S
- NH<sub>3</sub>
- NO
- NO<sub>2</sub> (NO<sub>x</sub>)
- O<sub>3</sub>
- PM<sub>1</sub>
- PM<sub>2,5</sub>
- PM<sub>10</sub>
- SO<sub>2</sub>
- Particules en nombre

## Autres mesures

- Température
- Humidité
- Odeurs
- GPS
- Pression
- Luminosité
- Confort acoustique
- Anémomètre

Lieu de stockage des données : Europe

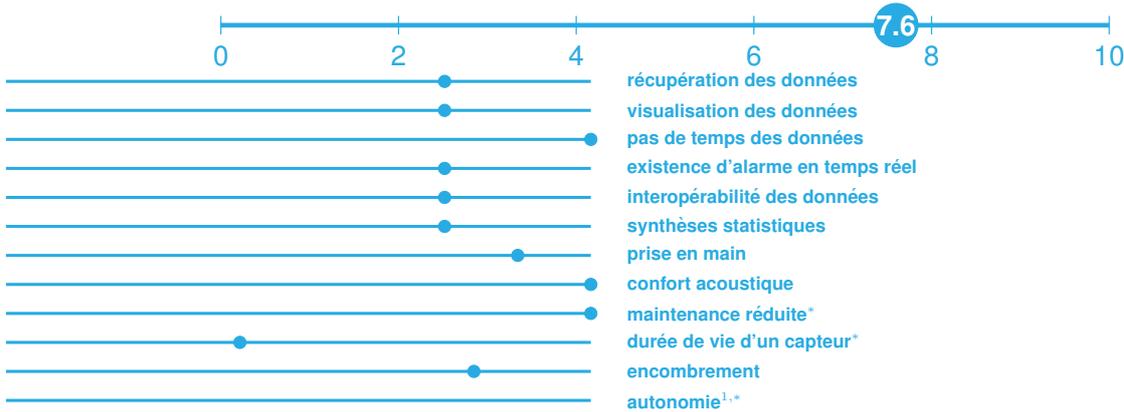
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



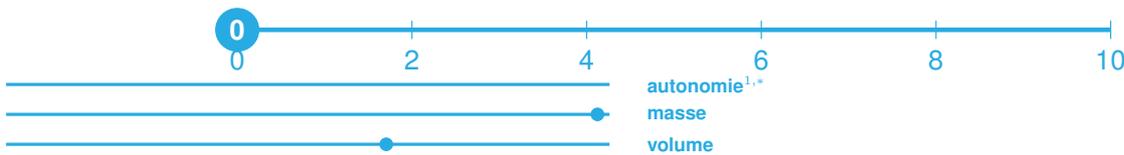
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M et IA-A)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

**NanoSense**

2002

123 rue de Bellevue

92100 Boulogne Billancourt

N° SIREN 444396519

[www.nano-sense.com](http://www.nano-sense.com)

[facebook.com/Nanosensefr](https://www.facebook.com/Nanosensefr)

[@NanoSense](https://twitter.com/NanoSense)



#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## NANOSENSE E4000NG P

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Pilotage en air intérieur

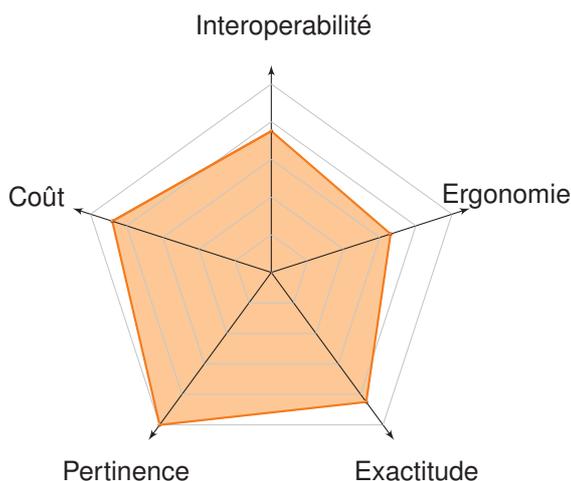
### Avis du jury

Cet appareil est destiné au pilotage de la qualité de l'air intérieur et peut être complété par d'autres capteurs Nanosense. Sa conception est très bien adaptée pour s'intégrer facilement à l'équipement du bâtiment. La qualité de la mesure du CO<sub>2</sub> est excellente et la mesure des COV est bonne. Pour cette version pour le pilotage, aucune interface de visualisation des données n'est disponible, ce qui entraine une réduction supplémentaire des coûts. Sa mise en place nécessite des compétences techniques spécifiques et doit être réalisée par un professionnel.

IA-P ★★★★★



### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

### Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV             | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

### Autres mesures

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité         |
| <input type="checkbox"/> Odeurs                 | <input type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

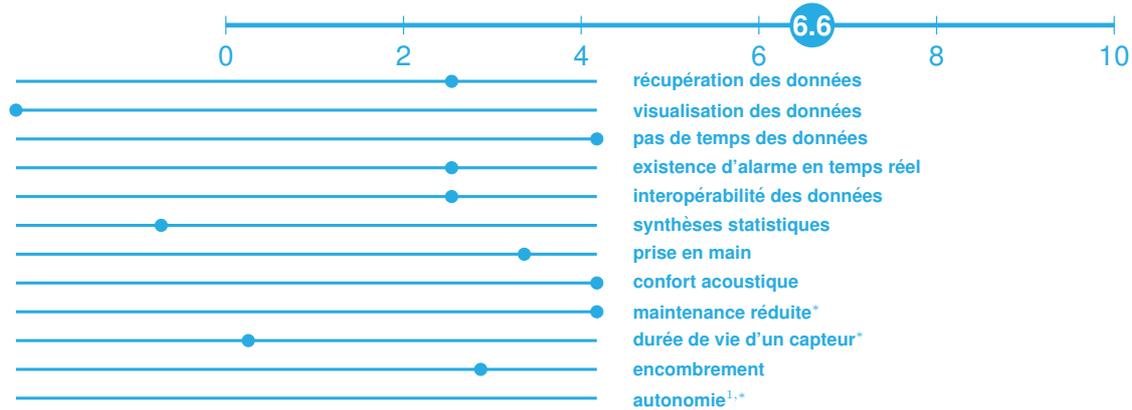
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



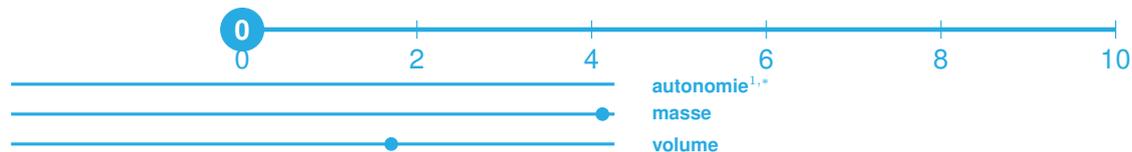
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-P)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**NanoSense**

2002

123 rue de Bellevue

92100 Boulogne Billancourt

N° SIREN 444396519

[www.nano-sense.com](http://www.nano-sense.com)

[facebook.com/Nanosensefr](https://www.facebook.com/Nanosensefr)

[@NanoSense](https://twitter.com/NanoSense)



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## NANOSENSE EP5000RE

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air intérieur

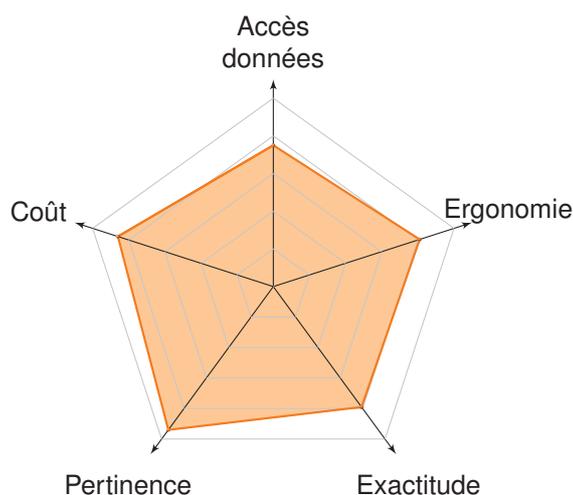
## Avis du jury

IA-M ★★★★★

Cet appareil doit être utilisé pour la surveillance de la qualité de l'air intérieur et peut être complété par d'autres capteurs Nanosense. Sa conception est très bien adaptée pour s'intégrer facilement à l'équipement du bâtiment. La qualité des mesures est excellente pour les particules (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>), très bonne pour le CO<sub>2</sub>, toutefois avec quelques problèmes de reproductibilité et très mauvaise pour les COV. C'est un appareil dont le prix est attractif, même en tenant compte de l'abonnement à l'interface de visualisation de données Pando2. Sa mise en place nécessite cependant des compétences techniques spécifiques et doit être réalisée par un professionnel.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="radio"/> COV             | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>       |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>10</sub>        |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

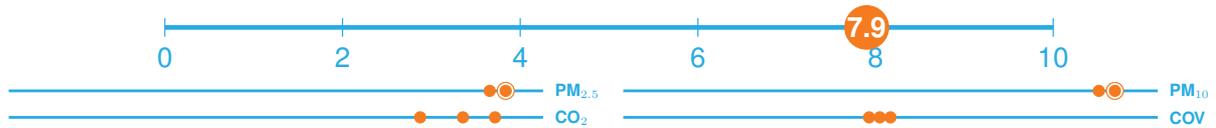
- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="radio"/> Température | <input checked="" type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="radio"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité                    |
| <input type="radio"/> Odeurs                 | <input checked="" type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                    | <input type="radio"/> Anémomètre                    |

Lieu de stockage des données : Europe

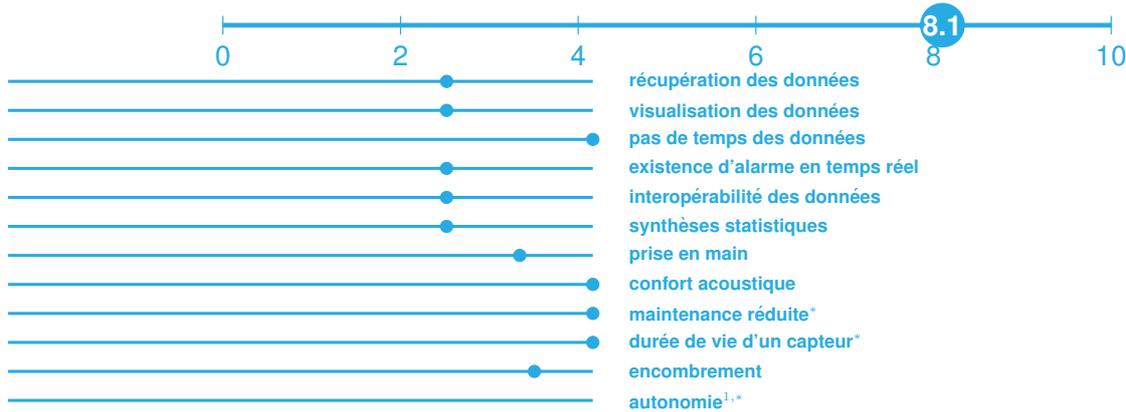
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



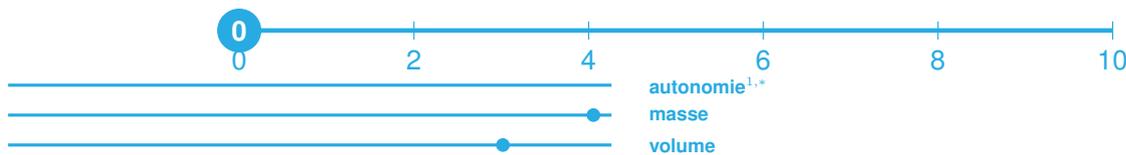
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M et IA-A)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

**NanoSense**

2002

123 rue de Bellevue

92100 Boulogne Billancourt

N° SIREN 444396519

[www.nano-sense.com](http://www.nano-sense.com)

[facebook.com/Nanosensefr](https://www.facebook.com/Nanosensefr)

[@NanoSense](https://twitter.com/NanoSense)



#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## NANOSENSE EP5000RE P

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Pilotage en air intérieur

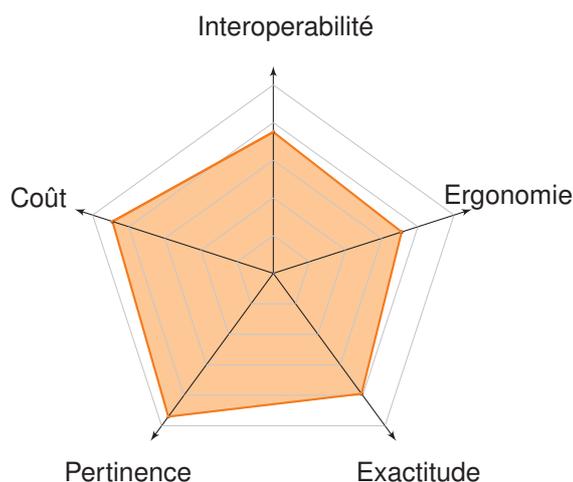
## Avis du jury

IA-P ★★★★★

Cet appareil est destiné au pilotage de la qualité de l'air intérieur et peut être complété par d'autres capteurs Nanosense. Sa conception est très bien adaptée pour s'intégrer facilement à l'équipement du bâtiment. La qualité des mesures est excellente pour les particules (PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>), très bonne pour le CO<sub>2</sub>, toutefois avec quelques problèmes de reproductibilité et très mauvaise pour les COV. Pour cette version pour le pilotage, aucune interface de visualisation des données n'est disponible, ce qui entraîne une réduction supplémentaire des coûts. Sa mise en place nécessite des compétences techniques spécifiques et doit être réalisée par un professionnel.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O             | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                            | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV             | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>    |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S              | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>     |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>               | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                            | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

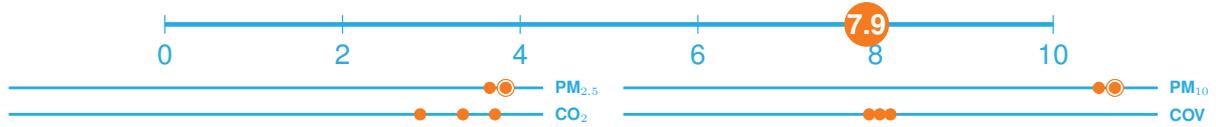
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité                       |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input checked="" type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre                       |

Lieu de stockage des données : Europe

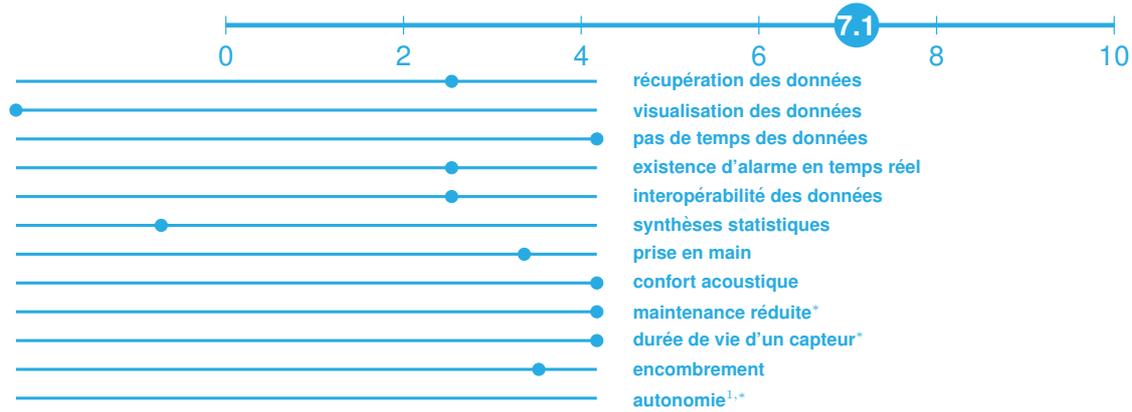
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-P)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**NanoSense**

2002

123 rue de Bellevue

92100 Boulogne Billancourt

N° SIREN 444396519

[www.nano-sense.com](http://www.nano-sense.com)

[facebook.com/Nanosensefr](https://www.facebook.com/Nanosensefr)

[@NanoSense](https://twitter.com/NanoSense)



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### NANOSENSE QAA-RE

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance et sensibilisation en air extérieur

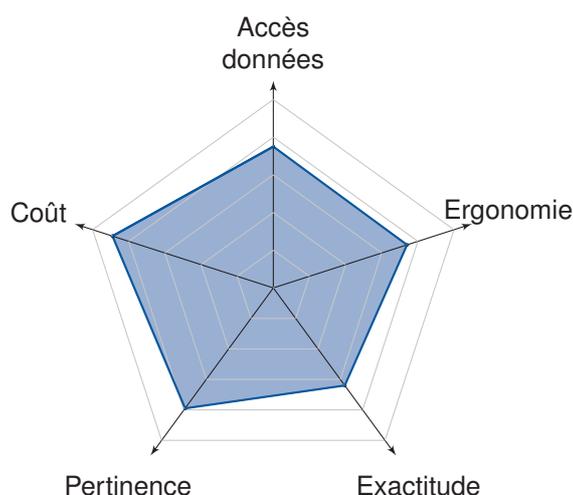
#### Avis du jury

OA ★★★★★

Cet appareil est conçu pour être utilisé pour mesurer la qualité de l'air extérieur afin de fournir des informations de référence aux capteurs d'air intérieur. La qualité de la mesure des PM<sub>2.5</sub> est bonne, mais souffre de problèmes de reproductibilité pour les PM<sub>10</sub>. Dans sa version de base, aucun tableau de bord de visualisation des données n'est disponible, mais il est disponible en option via un petit abonnement annuel à un service Pando2. Dans les deux cas, le prix de cette solution reste très attractif. Sa mise en place nécessite des compétences techniques spécifiques et doit être réalisée par un professionnel. Des versions à venir sont prévues pour inclure d'autres types de polluants mesurés.



#### Évaluation



Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité

#### Polluants mesurés

- CH<sub>2</sub>O
- CO
- CO<sub>2</sub>
- COV
- H<sub>2</sub>S
- NH<sub>3</sub>
- NO
- NO<sub>2</sub> (NO<sub>x</sub>)
- O<sub>3</sub>
- PM<sub>1</sub>
- PM<sub>2.5</sub>
- PM<sub>10</sub>
- SO<sub>2</sub>
- Particules en nombre

#### Autres mesures

- Température
- Humidité
- Odeurs
- GPS
- Pression
- Luminosité
- Confort acoustique
- Anémomètre

Lieu de stockage des données : Europe



## POLLUTRACK POLLUTRACK

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Tous usages en air extérieur

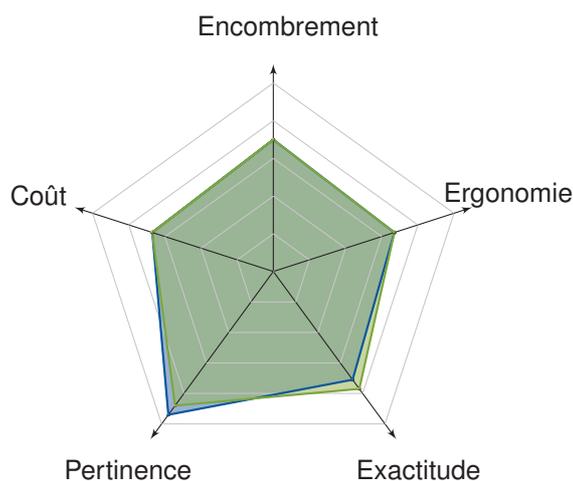
## Avis du jury

OA ★★★★★

Cet appareil est conçu pour être fixé à un véhicule pour des mesures mobiles de  $PM_{2.5}$  en extérieur. La qualité de ses données est bonne, surtout lorsqu'il est mobile. La récupération des données peut se faire par le biais d'une API, que nous avons testée. Aucun outil de visualisation des données n'a été fourni pour notre évaluation. Bien qu'il soit conçu pour les applications automobiles, aucun point de montage ou mécanisme spécifique n'est inclus dans la conception. Son prix est compétitif par rapport à d'autres solutions similaires.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <input type="radio"/> $CH_2O$ | <input type="radio"/> $NO_2$ ( $NO_x$ )     |
| <input type="radio"/> CO      | <input type="radio"/> $O_3$                 |
| <input type="radio"/> $CO_2$  | <input type="radio"/> $PM_1$                |
| <input type="radio"/> COV     | <input checked="" type="radio"/> $PM_{2.5}$ |
| <input type="radio"/> $H_2S$  | <input type="radio"/> $PM_{10}$             |
| <input type="radio"/> $NH_3$  | <input type="radio"/> $SO_2$                |
| <input type="radio"/> NO      | <input type="radio"/> Particules en nombre  |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

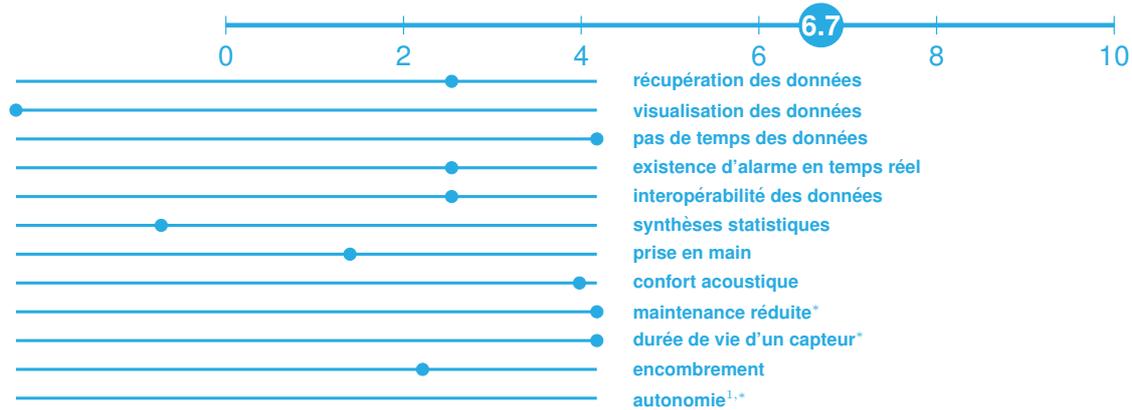
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



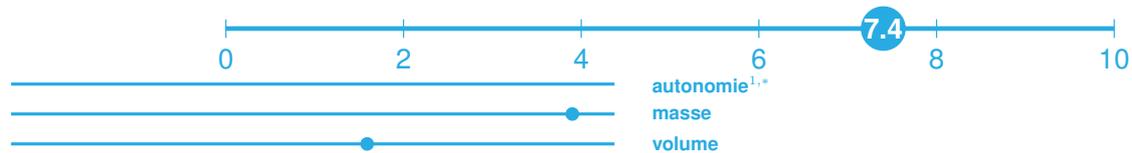
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M, OA-A et OA-V)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

Pollutrack SAS

5 rue Lespagnol,  
75020 Paris, France

RCS PARIS 830 185 625

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## RUBIX POD

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air intérieur

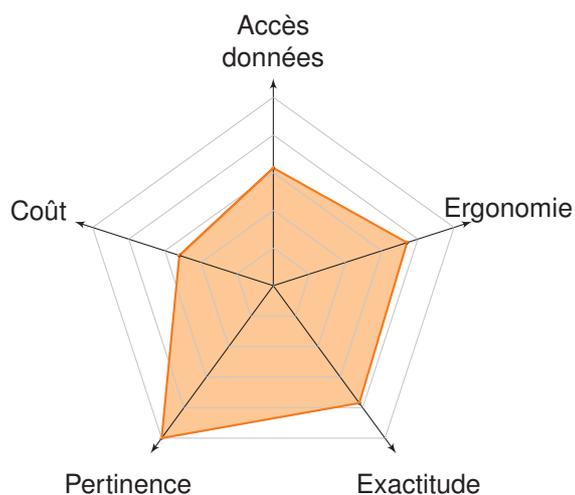
## Avis du jury

IA-M ★★★★★

Cet appareil est conçu pour la surveillance de la qualité de l'air intérieur. Il fournit des mesures de CO<sub>2</sub> et de PM<sub>2.5</sub>, avec une très bonne qualité de données pour le premier et une bonne performance pour le second. Il a un design agréable et une gestion des données de haute qualité (cloud et API). Il s'agit toutefois d'une solution relativement coûteuse pour l'application visée.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O          | <input type="radio"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                         | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="radio"/> CO <sub>2</sub> | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input type="radio"/> COV                        | <input checked="" type="radio"/> PM <sub>2.5</sub>       |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S           | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>            | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                    |
| <input type="radio"/> NO                         | <input type="radio"/> Particules en nombre               |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="checkbox"/> Luminosité          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Odeurs      | <input type="checkbox"/> Confort acoustique  |
| <input type="checkbox"/> GPS                    | <input type="checkbox"/> Anémomètre          |

Lieu de stockage des données : Europe

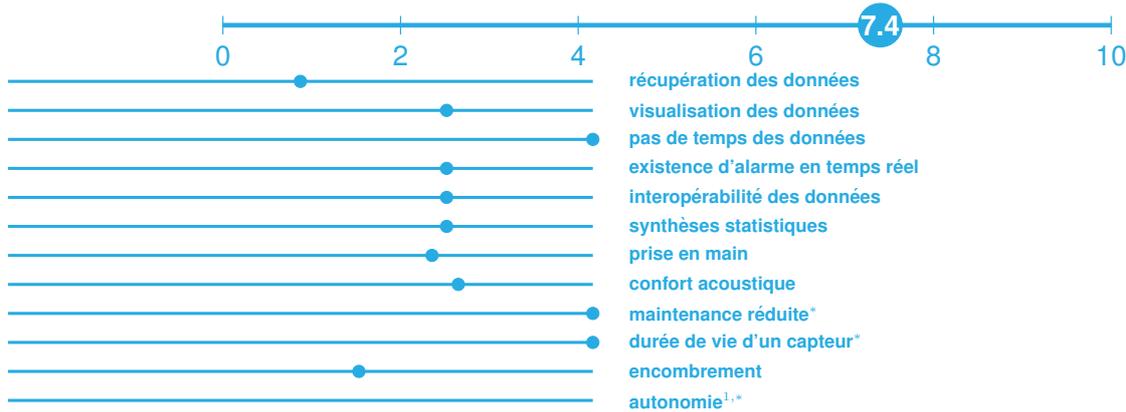
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



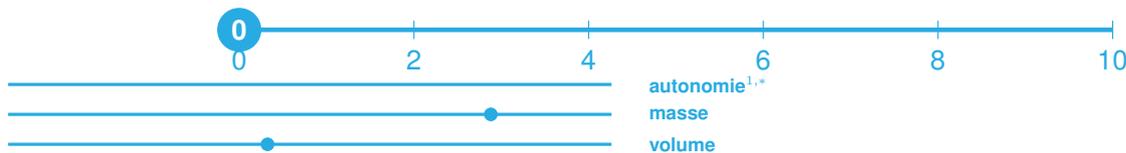
# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**RUBIX S&I**

2016

3 Avenue Didier Daurat  
 31400 Toulouse 🇫🇷

N° SIREN 817 658 909

[www.rubixsi.com](http://www.rubixsi.com)

facebook.com/RUBIXSI

@RUBIXSI



### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## RUBIX WT1

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

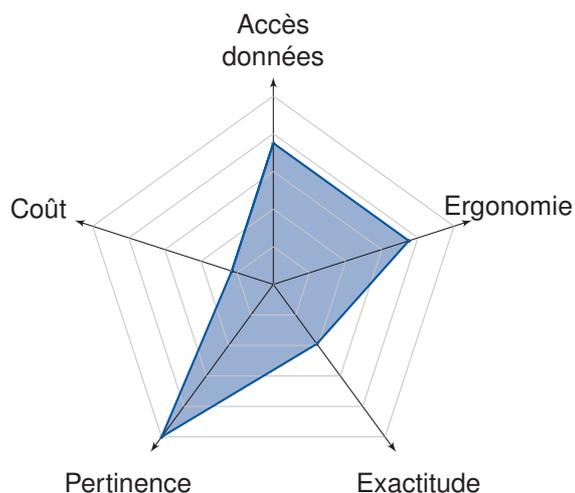
## Avis du jury

OA-M ★★★★★

Cet appareil est conçu pour la surveillance de la qualité de l'air extérieur. Il fournit des mesures de NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>, avec une bonne qualité de données pour le NO<sub>2</sub>, mais très mauvaise pour les particules. Il a un design esthétique agréable et de haute qualité des services de cloud et de l'API. Il s'agit toutefois d'une solution coûteuse pour l'application ciblée.



## Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

## Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                | <input type="radio"/> O <sub>3</sub>                                   |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

## Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité                       |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input checked="" type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre                       |

Lieu de stockage des données : Europe

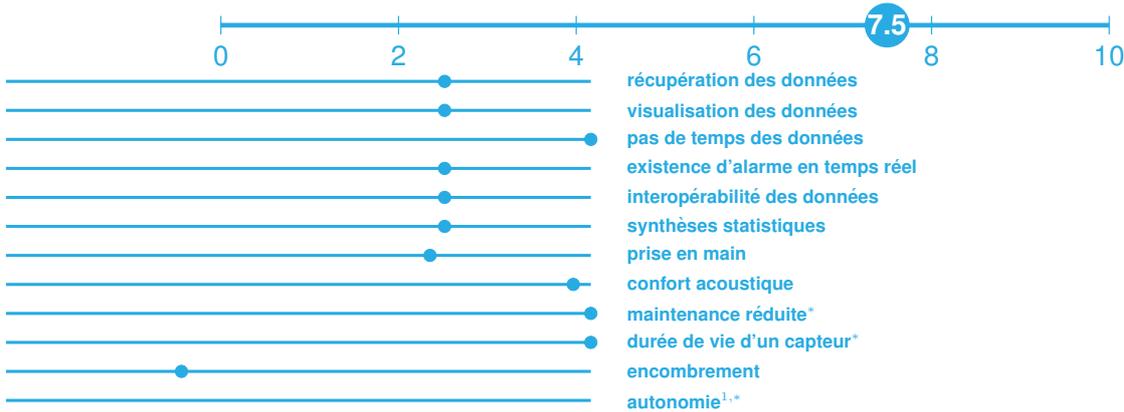
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

RUBIX S&I

2016

3 Avenue Didier Daurat  
 31400 Toulouse 🇫🇷

N° SIREN 817 658 909

www.rubixsi.com

facebook.com/RUBIXSI

@RUBIXSI



#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### SIM ENGINEERING SIM-MONI

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance en air extérieur

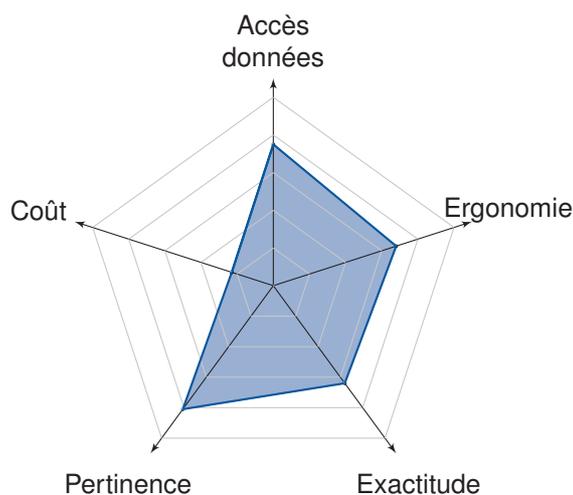
#### Avis du jury

Cet appareil multi-polluants est conçu pour la surveillance de la qualité de l'air extérieur. Bien qu'encore en phase de prototype (TRL 7), il s'agit d'une plate-forme relativement mature avec un aspect professionnel. Il fournit un large éventail de polluants mesurés et de paramètres ambiants. La qualité des données est très bonne pour le NO<sub>2</sub> et l'O<sub>3</sub>, mais médiocre pour les particules, à l'exception des PM<sub>1</sub>. La solution reste coûteuse pour l'application ciblée.

OA-M ★★★★★



#### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

#### Polluants mesurés

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O              | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input type="radio"/> CO                             | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub>  | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV              | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>                | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                             | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

#### Autres mesures

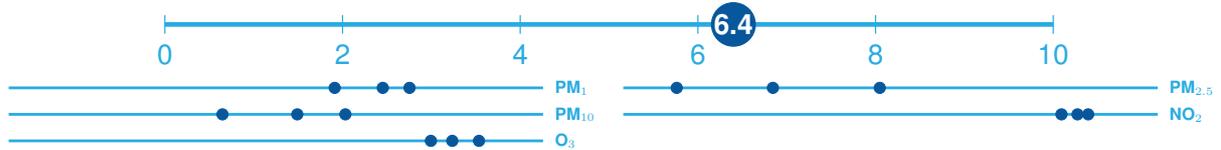
- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité                       |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input checked="" type="checkbox"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre                       |

Lieu de stockage des données : Europe

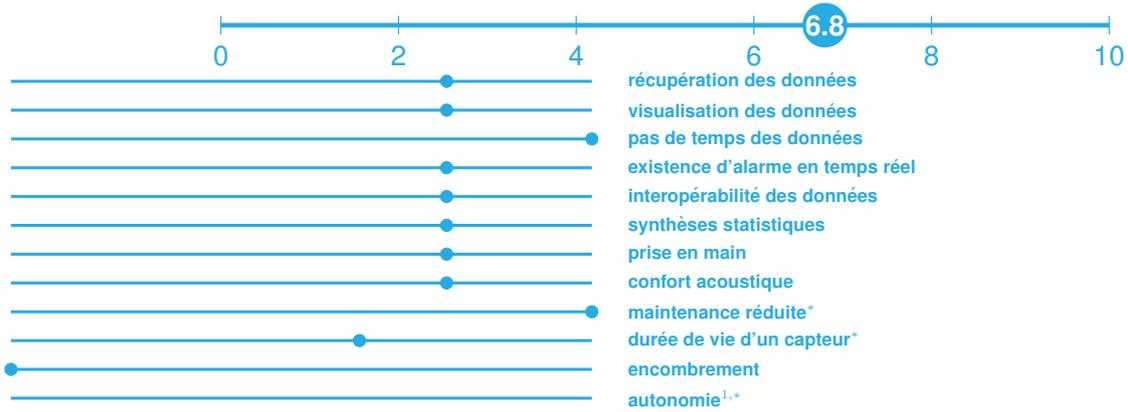
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

# EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



# ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



# PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M)<sup>2</sup>



# PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



# COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

### Entreprise/Company

**SIM Engineering**



26 rue Paul Doumer  
59650 Villeneuve d'Ascq

N° SIREN 40943563300014  
www.sim-engineering.com

@sim\_engineering

### Partenaires du challenge/Challenge's partners



### VAISALA SAS AQT410

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Surveillance et sensibilisation en air extérieur

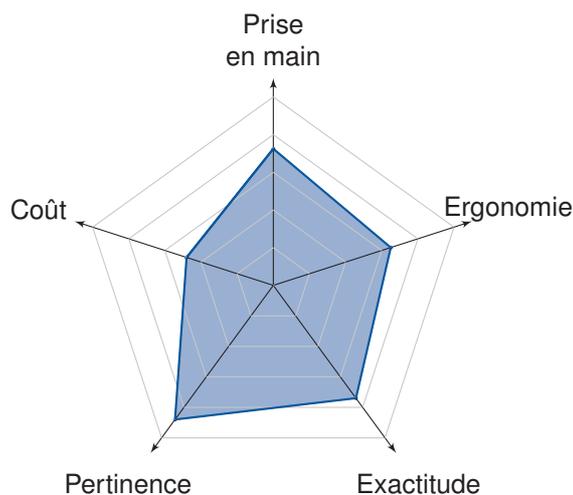
#### Avis du jury

Cet appareil est destiné à la mesure de l'air extérieur. Il est facile à installer malgré la nécessité de séparer le module de mesure du module de communication. La qualité de ses données est très bonne pour le NO et le NO<sub>2</sub>, et moyenne pour l'O<sub>3</sub>. L'ajout de la mesure des particules serait à envisager, surtout si l'on considère le prix de la station.

OA ★★★★★



#### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

#### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO  | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input type="radio"/> CO <sub>2</sub>   | <input type="radio"/> PM <sub>1</sub>                                  |
| <input type="radio"/> COV               | <input type="radio"/> PM <sub>2,5</sub>                                |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S  | <input type="radio"/> PM <sub>10</sub>                                 |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>   | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> NO  | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

#### Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input type="radio"/> Pression           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité         |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre         |

Lieu de stockage des données : Europe

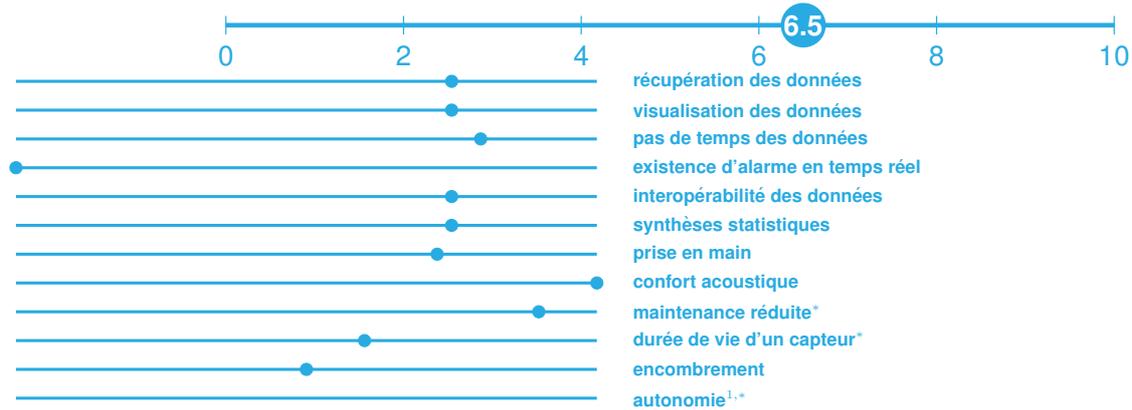
## Détails des résultats

Usages évalués :  
 ● en air extérieur  
 ● en air intérieur  
 ● en mobilité  
 ● tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (OA-M et OA-A)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

**VAISALA SAS**

1989

39-41 avenue des 3 Peuples

Bât B entrée B1

78180 Montigny Le Bretonneux

N° SIREN 353 637 077

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

facebook.com/Vaisala

@VaisalaGroup

**VAISALA**

#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## ZAACK ZAACK QAI

Usage pour lequel l'évaluation était la meilleure : Pilotage en air intérieur

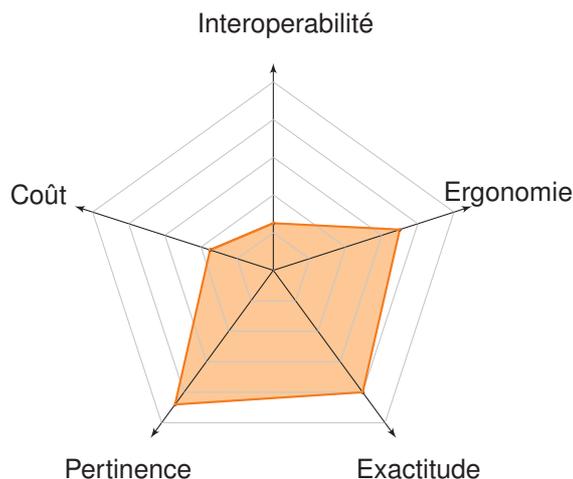
### Avis du jury

IA-P ★★★★★

Cet appareil multi-polluant est conçu pour mesurer la qualité de l'air intérieur à des fins de sensibilisation et de pilotage. Il fournit un large éventail de polluants mesurés et permet d'obtenir d'excellentes données sur le CO<sub>2</sub>, très bonnes pour les particules (PM<sub>1</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>), bonnes pour le NO<sub>2</sub> et peu staisfaisantes pour les COV totaux. L'installation et l'interfaçage avec d'autres appareils sont gérés directement par le fabricant, sans accès direct pour l'utilisateur à une API pour la récupération des données. Alors que la visualisation des données en direct est gratuite, l'accès aux données est facturé par extraction. Son prix est élevé pour les applications ciblées.



### Évaluation



Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité

### Polluants mesurés

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> CH <sub>2</sub> O             | <input checked="" type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> (NO <sub>x</sub> ) |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO              | <input checked="" type="checkbox"/> O <sub>3</sub>                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>1</sub>                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> COV             | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>2,5</sub>                  |
| <input type="radio"/> H <sub>2</sub> S              | <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub>                   |
| <input type="radio"/> NH <sub>3</sub>               | <input type="radio"/> SO <sub>2</sub>                                  |
| <input type="radio"/> NO                            | <input type="radio"/> Particules en nombre                             |

### Autres mesures

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Température | <input checked="" type="checkbox"/> Pression |
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidité    | <input type="radio"/> Luminosité             |
| <input type="radio"/> Odeurs                    | <input type="radio"/> Confort acoustique     |
| <input type="radio"/> GPS                       | <input type="radio"/> Anémomètre             |

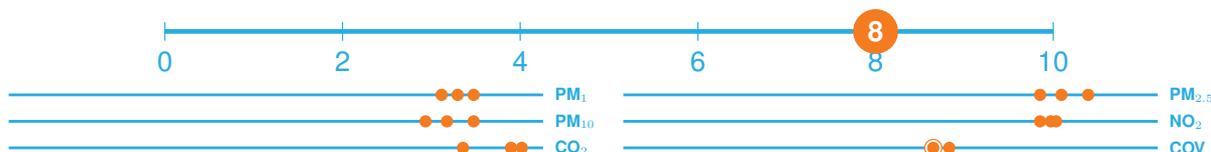
Lieu de stockage des données : France

## Détails des résultats

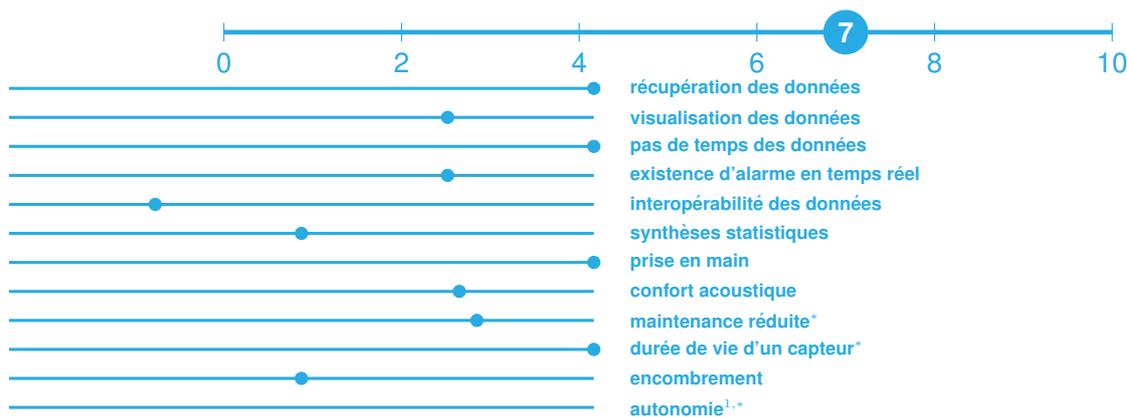
Usages évalués :

- en air extérieur
- en air intérieur
- en mobilité
- tous les usages

### # EXACTITUDE à partir de la méthode SET (Fishbain & al. 2017)



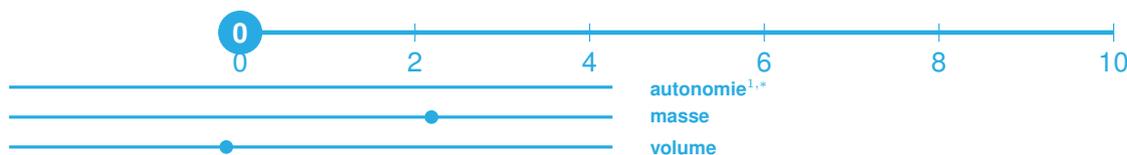
### # ERGONOMIE à partir de plusieurs sous-critères (visualisation, prise en main, autonomie, ...)



### # PERTINENCE des polluants : nombre et intérêt des polluants mesurés par le capteur au regard des catégories concourues (IA-A et IA-P)<sup>2</sup>



### # PORTABILITE<sup>1,\*</sup>



### # COÛT investissement et fonctionnement sur 3 ans



<sup>1</sup> Pour les capteurs fonctionnant sur secteur, l'autonomie est **uniquement** prise en compte pour la portabilité

<sup>2</sup> Les valeurs sur le graphique correspondent aux catégories marquées en gras

\* Paramètre non évalué, mais noté sur la base des déclarations du fabricant

#### Entreprise/Company

**ZAACK**

2017

2 rue des communes  
78260 Achères

N° SIREN 829 142 314

[www.zaack.io](http://www.zaack.io)

@ZAACKbylgienair



#### Partenaires du challenge/Challenge's partners



## Challenge Microcapteurs 2019

Ce Challenge s'inscrit dans les activités d'**AIRLAB, accélérateur de solutions, technologiques ou comportementales, pour améliorer la qualité de l'air.**

L'écosystème AIRLAB regroupe une communauté qui s'engage pour améliorer la qualité de l'air : grandes entreprises, PME et start ups, institutionnels et collectivités, instituts de recherche, ONG... AIRLAB vise à identifier et stimuler de nouveaux leviers

pour aller plus loin et plus vite dans la diminution de la pollution à Paris et en Île-de-France, quelles qu'en soient les sources. Et à évaluer leurs performances pour éclairer les décideurs et les utilisateurs.

AIRLAB a été créé par Airparif et ses partenaires fondateurs en septembre 2017, après une mission de préfiguration financée par la Région Île-de-France.



Plus d'information sur [www.airlab.solutions](http://www.airlab.solutions)

## ERRATA

---

1. À la page 7, la légende du tableau en bas de la page a été corrigée pour indiquer «Surveiller la qualité de l'air extérieur (OA-M)» (auparavant, il indiquait par erreur «Surveiller la qualité de l'air intérieur (OA-M)»).
2. À la page 8, la légende du 2<sup>ème</sup> tableau de la page a été corrigée pour indiquer «Surveiller la qualité de l'air intérieur (IA-M)» (auparavant, il indiquait par erreur «Surveiller la qualité de l'air extérieur (IA-M)»).
3. Dans les versions précédents de ce document, un produit du fabricant Airthinx a été inclus par erreur dans les tableaux «Surveiller la qualité de l'air intérieur (IA-M)» (page 8) et «En air intérieur (IA) >> PM2.5» (page 11). Cela était dû à une erreur d'édition sur le document et les valeurs indiquées dans la version susmentionnée ne reflètent en aucun cas une évaluation des performances d'un produit de ce fabricant.
4. À la page 57, l'emplacement de stockage des données pour le capteur Meo a été corrigé en «Europe» (il indiquait auparavant par erreur «Asie»).
5. À la page 58, le logo du fabricant Meo a été mis à jour de sa version 2018 vers sa forme actuel.
6. À la page 14, le coût calculé pour Atmotrack a été corrigé à 5280 €. La valeur précédemment indiquée était de 8710 €, en raison d'une erreur de remplissage dans le formulaire de candidature.
7. Aux pages 37 et 38, le texte de l'avis du Jury a été corrigé pour indiquer la disponibilité d'un service API pour les appareils d'Ecomesure (précédemment il était indiqué que ceci n'était pas disponible).



SOLUTIONS  
POUR  
NOTRE  
AIR