

# LEADER DE LA MESURE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

---

INSTRUMENTS DE SURVEILLANCE  
DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR



UNDERSTANDING, ACCELERATED



# RESPIREZ MIEUX GRÂCE À TSI

La qualité de l'air intérieur est un problème qui s'aggrave de jour en jour. Nous passons de plus en plus de temps à l'intérieur des bâtiments – plus de 90% du temps selon une étude de l'Agence américaine pour la Protection de l'Environnement (EPA) – et les problèmes associés à la construction de bâtiments plus hermétiques en vue de réaliser des économies d'énergie sont exacerbés. Pour répondre à ces problèmes, les propriétaires de bâtiments, les personnels d'installation, les hygiénistes industriels et autres s'intéressent de plus en plus à la qualité de l'air intérieur (IAQ), tant pour le confort que pour la santé.

## **Confort**

Habituellement, les mesures de confort comprennent la température, l'humidité, la ventilation et l'extraction. TSI propose plusieurs instruments permettant d'aider l'utilisateur à accéder rapidement et précisément aux paramètres IAQ de base. Le maintien du niveau de confort peut améliorer significativement la satisfaction de l'occupant, entraînant un accroissement de la concentration et de la productivité. Cela permet en outre de réduire l'absentéisme.

## **Santé**

Les problèmes de santé et de sécurité représentent une part croissante de l'évaluation de la qualité de l'air. Les substances biologiques aérogènes, les gaz, les vapeurs et particules peuvent provoquer des réactions indésirables chez certains individus, selon leur sensibilité à chaque substance et niveau de concentration. Certains de ces contaminants indésirables mais toujours présents sont potentiellement toxiques, infectieux, allergéniques, irritants voire nocifs. La mauvaise qualité de l'air intérieur est le cinquième problème de santé majeur pour la plupart des principales associations et agences mondiales. De récentes études montrent qu'aux États-Unis, plus d'un tiers des bâtiments présente des problèmes de qualité de l'air. Aujourd'hui plus que jamais, il est important d'anticiper, d'identifier et de résoudre les problèmes potentiels avant qu'ils ne deviennent incontrôlables. Les instruments de mesure de la qualité de l'air intérieur de TSI sont conçus pour aider l'opérateur à identifier et gérer ces problèmes tenaces.

# DES SOLUTIONS DE MESURE PROFESSIONNELLES QUI VOUS AIDENT À ÉCONOMISER L'ÉNERGIE, À ACCROÎTRE LE CONFORT DE L'OCCUPANT ET À ASSURER UN ENVIRONNEMENT SAIN.

## Anticipez en évaluant la qualité de l'air intérieur

Caractéristiques	Avantages
Le logiciel d'analyse des données TrakPro™ permet de créer facilement des graphiques et des rapports afin de documenter vos résultats (disponible avec certains modèles)	De meilleures performances en applications critiques génèrent des informations fiables permettant de réduire les coûts de fonctionnement habituels.
Mesure en temps réel des paramètres clés de qualité de l'air intérieur.	La visualisation immédiate des résultats permet de prendre rapidement des décisions concernant la qualité de l'air intérieur et les changements nécessaires.
Un service d'étalonnage et de réparation rapide et un support client exceptionnel.	Efficacité : Plus vous récupérez votre instrument rapidement et plus vous êtes efficace.
Excellence certifiée: Un certificat d'étalonnage est fourni avec chaque instrument.	Tranquillité d'esprit : nous assurons que chaque instrument fabriqué par nos soins satisfait aux exigences de la norme la plus stricte et que sa précision est garantie.

## UNE PRÉCISION CERTIFIÉE ET DES RÉSULTATS FIABLES

Votre certificat d'étalonnage TSI garantit que les mesures et les données obtenues sont les plus fiables et les plus précises possibles pour toute une gamme d'exigences concernant la qualité de l'air intérieur.

**CERTIFICATE OF CALIBRATION AND TESTING**  
TSI Incorporated, 500 Cardinal Road, Shoreview, MN 55126 USA  
 Tel: 1-800-424-7427 1-651-490-2811 Fax: 1-651-496-3824 http://www.tsi.com

ENVIRONMENT CONDITION		MODEL	9545-A
TEMPERATURE	72.0 (22.2) °F (°C)	SERIAL NUMBER	9545A0713014
RELATIVE HUMIDITY	44 %RH		
BAROMETRIC PRESSURE	29.24 (990.7) inHg (hPa)		

AS LEFT       IN TOLERANCE  
 AS FOUND       OUT OF TOLERANCE

- CALIBRATION VERIFICATION RESULTS -

TEMPERATURE VERIFICATION			SYSTEM T-100			Units: °F (°C)		
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	32.0 (0.0)	32.1 (0.0)	31.5-32.5 (-0.3-0.3)	2	140.0 (60.0)	140.1 (60.0)	139.5-140.5 (59.7-60.3)	

HUMIDITY VERIFICATION			SYSTEM H-100			Units: %RH		
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	10.0	10.5	7.0-13.0	4	70.0	68.5	67.0-71.0	
2	30.0	28.1	27.0-33.0	5	90.0	89.2	87.0-92.0	
3	50.1	48.3	47.1-53.1					

VELOCITY VERIFICATION			SYSTEM BENCH 115			Units: ft/min (m/s)		
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	0 (0.00)	0 (0.00)	-5 (-0.03-0.03)	7	665 (1.38)	662 (1.36)	635-699 (1.21-3.55)	
2	30 (0.15)	30 (0.15)	31-41 (0.16-2.1)	8	1010 (1.1)	1007 (1.1)	960-1061 (4.87-5.29)	
3	67 (0.34)	67 (0.34)	62-72 (0.32-0.37)	9	1489 (7.50)	1495 (7.60)	1414-1563 (7.18-7.94)	
4	102 (0.52)	101 (0.51)	97-107 (0.49-0.54)	10	2527 (12.84)	2519 (12.80)	2481-2654 (12.20-13.48)	
5	161 (0.82)	161 (0.82)	155-169 (0.78-0.86)	11	4537 (23.05)	4543 (23.08)	4310-4763 (21.89-24.20)	
6	345 (1.73)	343 (1.74)	337-362 (1.66-1.84)	12	9920 (50.12)	9913 (50.04)	9633-6226 (48.62-31.63)	

CALIBRATION PROCEDURE USED: 9121130\_A  
 TSI does hereby certify that the above described instrument conforms to the original manufacturer's specification (not applicable to As Found data) and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST) or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. TSI's calibration system meets ISO-9001:2000 and meets the requirements of ISO 10012:2003.

Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due
Temperature	E003294	02-12-07	05-12-07	Temperature	S003905	02-12-07	05-12-07
Humidity	E003296	11-06-06	11-06-07				

*J. Boer*      March 30, 2007  
 CALIBRATED      DATE



# TSI SATISFAIT VOS BESOINS EN TERMES DE MESURE



## **Confort général**

Les instruments de surveillance de la qualité de l'air intérieur fournissent une mesure précise et enregistrent les valeurs de COV (Composants organiques volatils), CO<sub>2</sub>, de température, d'humidité et de CO. Ils calculent également le point de rosée, le bulbe humide et le pourcentage d'air extérieur. Plus de la moitié des plaintes relatives à la qualité de l'air intérieur peuvent être attribuées à des problèmes de confort.

## **Ventilation**

Le mouvement d'air ou l'extraction a un effet significatif sur la perception du confort. Un tirage trop important est assimilé à un courant d'air excessif alors que le bâtiment est considéré comme mal aéré, voire mal ventilé en cas d'extraction insuffisante. Des mesures doivent être prises au niveau des diffuseurs d'air pour s'assurer que les volumes d'air fournis à chaque zone occupée sont adéquats.

## **Aérosols et gaz**

L'inhalation d'aérosols (poussière, particules) ou de gaz peut mettre les défenses naturelles de l'organisme à l'épreuve en provoquant des réactions relativement modérées à graves. Les substances respirables nécessitant une surveillance concernent certains procédés industriels comme la soudure, le meulage et la coupe, la construction et d'autres situations produisant des poussières, des fumées, des émanations et des brouillards.

## LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR AFFECTE LE CONFORT, LA SÉCURITÉ ET LA SANTÉ DES OCCUPANTS DES BÂTIMENTS.

Elle a en outre un impact direct sur la concentration et la productivité. Le maintien d'un environnement confortable exige la prise de mesures et la mise en œuvre d'actions correctives concernant le confort thermique, c'est à dire la température, l'humidité, l'extraction et la ventilation. Un environnement sain et sûr commence par la localisation et le contrôle des sources de contamination indésirable par des produits chimiques, des substances biologiques et des particules aérogènes. L'anticipation par l'évaluation de la qualité de l'air permet d'être prêt en cas de problème occupationnel.

# LA NOUVELLE RÉFÉRENCE POUR DES RÉSULTATS RAPIDES, PRÉCIS ET FIABLES AUX TESTS DE QUALITÉ DE L'AIR

## Pression

Les petites particules aérogènes et les gaz sont transportés par le déplacement de l'air et migrent également entre les zones de pression relativement haute et basse. La gestion de la pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur et entre les différentes zones du bâtiment en régulant les volumes d'air d'entrée et de sortie est une méthode 'clé' de contrôle de la migration des contaminants indésirables. Ce procédé est particulièrement critique dans les établissements de santé où les substances infectieuses, contagieuses ou toxiques doivent être confinées et contrôlées.

## Particules ultrafines

A moins d'une filtration particulière, un échantillon d'air donné contient de nombreuses particules aérogènes. La plupart de ces particules sont classifiées comme ultrafines ou de diamètre inférieur à un dixième de micron. Un compteur de particules de condensation (CPC) permet à l'utilisateur de suivre le cheminement des particules directement jusqu'à leur source, d'où elles peuvent ensuite être contrôlées en réparant, supprimant ou remplaçant la source.

## Normes et Directives concernant la qualité de l'air

Paramètre	Seuil/Plage	Référence	Instrument TSI
Température	Été 23 à 26°C Hiver 20 à 23.6°C	Norme ASHRAE 55-1992 ISO 7730	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc VelociCalc
Humidité relative	30% à 65%	Norme ASHRAE 55-1992 ISO 7730	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc VelociCalc
Air Movement	0.8 ft/s (0.25 m/s)	WHO ISO 7730	VelociCalc DP-Calc AccuBalance
Ventilation (air extérieur)	Le volume par personne minimum recommandé dépend du type d'espace et d'activité	Norme ASHRAE 62-2003 (Tableau 2)	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc
Ventilation (CO <sub>2</sub> )	Pas plus de 700 ppm en condition extérieure ambiante	Norme ASHRAE 62-2003	Q-Trak IAQ-Calc
Monoxyde de carbone (CO)	<b>8 hr. TWA</b>	<b>1 hr. TWA</b>	Q-Trak IAQ-Calc
	50 ppm	+	
	35 ppm	+	
	9 ppm	35 ppm	
	9 ppm (pic)	+	
	25 ppm	+	
Particules (poussière)	Concentration massique totale PM10 respirable (4 µm) PM2.5		DustTrak II DustTrak DRX SidePak AMS20
	9 ppm	26 ppm	
		OSHA NIOSH EPA ASHRAE ACGIH WHO	
		OSHA NIOSH EPA ASHRAE ACGIH WAO	



# SOLUTIONS TSI POUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

## VELOCICALC® VÉLOCIMÈTRES

### Modèles 9535, 9545, 9565

- + Mesure précise de la vitesse de l'air
- + Enregistrement facile de plusieurs points de mesure
- + Calcul de statistiques – moyenne, valeurs maxi. et mini. et enregistrement du nombre d'échantillons
- + Calcul automatique du débit
- + Sonde télescopique rétractable avec repères de longueur gravés
- + Mesure d'humidité (Modèle 9545, 9555)
- + Disponible avec une sonde articulée en option



Modèle 9545

## ACCUBALANCE® HOTTES D'ASPIRATION D'AIR

### Modèle 8380

- + Lecture directe et précise de l'écoulement d'air au niveau d'ouvertures, de diffuseurs ou de grilles
- + Le mode d'équilibrage permet d'ajuster facilement des registres
- + Très léger
- + De nombreuses tailles de hotte disponibles



Model 8380

## DP-CALC MICRO MANOMÈTRES

### Modèle EBT730

- + Mesure précise de la pression différentielle et statique
- + Plage de mesure étendue de -38cm à +38c H<sub>2</sub>O (-3735 à 3735 Pa)
- + Conversion automatique des débits réels et standards
- + Calcul automatique du débit
- + Mesure de vitesse avec Tube de Pitot dans des zones à haute température ou contaminées
- + Mise à zéro automatique



Modèle EBT730

## DUSTTRAK™ INSTRUMENT DE SURVEILLANCE DES AÉROSOLS (PHOTOMÈTRE)

### Modèles 8530, 8532

- + Mesure des concentrations massiques d'aérosols en temps réel
- + Fractions respirables PM10, PM2.5 et PM 1.0
- + Instrument portable, fonctionnement sur batterie
- + Prise d'échantillon de longue durée et sans surveillance
- + Enregistrement et téléchargement des données vers un PC pour analyse et rapport



Modèle 8530

Modèle 8532

## INSTRUMENT PORTABLE DE PRÉLÈVEMENT D'AÉROSOLS SIDEPAK™

### Modèle AM520

- + Mesure la concentration massique des aérosols en temps réel
- + Alarmes sonores et visuelles
- + PM10, PM2.5, PM1.0 fractions respirables et impacteur DPM 0,8 µm
- + Conçu pour prendre des mesures dans la zone de respiration d'un travailleur
- + Autonomie de 20 heures
- + Enregistrements de données et téléchargements sur un PC pour l'analyse et la création de rapports



Modèle AM520

## P-TRAK™ COMPTEUR DE PARTICULES ULTRAFINES (CPC)

### Modèle 8525

- + Comptage en temps réel des particules ultrafines de diamètre inférieur à 1 micron
- + Poursuite des particules jusqu'à la source
- + Portable, fonctionnement sur batterie
- + Enregistrement des données pour résultats documentés



Modèle 8525

## AEROTRAK™ COMPTEUR OPTIQUE DE PARTICULES TRANSPORTABLE (OPC)

### Modèle 9303

- + Mesure de 3 classes de tailles de particules comprises entre 0,3 et 10 microns
- + Débit 2,83 l/m
- + Capacité de stockage des résultats de 1,500 échantillons
- + 999 étiquettes d'emplacement
- + Sortie série USB
- + Grand écran de 9,1 cm
- + Léger (seulement 580 grammes)



Modèle 9303

## AEROTRAK™ COMPTEUR OPTIQUE DE PARTICULES TRANSPORTABLE (OPC)

### Modèle 9306

- + Mesure de 6 classes de tailles de particules comprises entre 0,3 et 10 microns
- + Débit 2,83 l/m
- + Capacité de stockage des résultats de 10,000 échantillons
- + 250 étiquettes alphanuméric d'emplacement
- + Sortie USB
- + Facilement configurable avec interface Microsoft® Windows® CE
- + Écran tactile couleur de 9,4 cm



Modèle 9306

## Q-TRAK™ INSTRUMENTS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

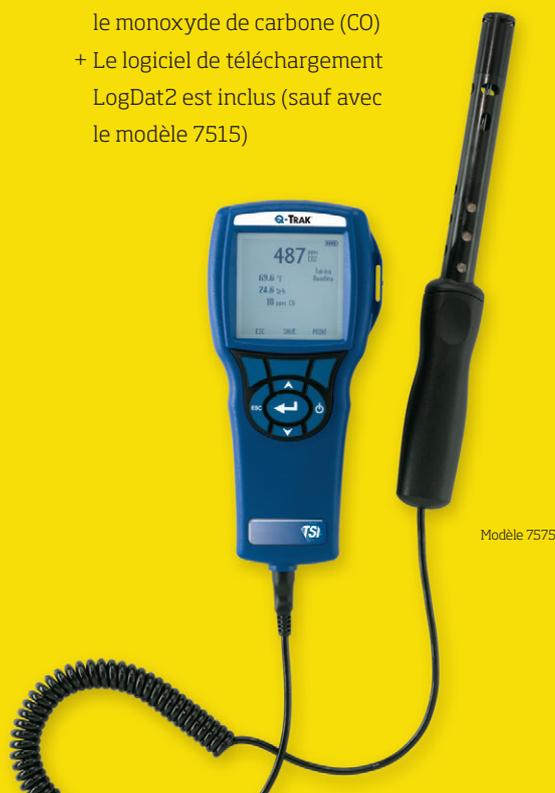
### Modèle 7575

- + Un seul instrument avec plusieurs options de sonde connectable comprenant:
  - + CO<sub>2</sub>, température, humidité et CO
  - + Calcul du % d'air extérieur
  - + Calcul du point de rosée et de la température de bulbe humide
- + Thermo anémomètres
- + Moulinsets (ou vanne rotative)
- + Thermocouples
- + Extraction
- + Composés Organiques Volatils (COV)
- + PID pour ppm ou ppb
- + Affichage de cinq mesures en simultané
- + Enregistrement des données et calcul statistique
- + Téléchargement pour l'analyse et génération de rapports via le logiciel TrakPro™ software

## IAQ-CALC™ INSTRUMENTS DE MESURE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

### Modèles 7515, 7525, 7545

- + Mesures rapides et précises avec une seule sonde
- + Le modèle 7515 mesure uniquement le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- + Les modèles 7525 et 7545 mesurent et enregistrent simultanément les valeurs de CO<sub>2</sub>, de température, et d'humidité. Ils calculent le % d'air extérieur
- + Le modèle 7545 mesure également le monoxyde de carbone (CO)
- + Le logiciel de téléchargement LogDat2 est inclus (sauf avec le modèle 7515)



Modèle 7575

# TABLEAU DE PARAMÈTRES ET DE CARACTÉRISTIQUES

LE TABLEAU CI-DESSOUS EST UN GUIDE DE SÉLECTION DES INSTRUMENTS PERMETTANT DE FAIRE CORRESPONDRE AU MIEUX CES DERNIERS AVEC VOS BESOINS EN TERME DE MESURE.

	Modèle	CO <sub>2</sub> (Monoxyde de carbone)	Température	Humidité, bulbe humide, point de rosée	CO (Monoxyde de carbone)	% d'air extérieur	COV (Composés Organiques Volatils)	Vitesse de l'air	Débit	Pression différentielle	Particules	Enregistrement / téléchargement des données	Révision des données	Statistiques	Ajustement de l'étalonnage sur site	Sondes enfichables optionnelles
Q-Trak	7575	+	+	+	+	+	O	O	O			+	+	+	+	+
IAQ-Calc	7515	+														+
	7525	+	+	+		+						+	+	+	+	
	7545	+	+	+	+	+						+	+	+	+	
DustTrak	8530										+	+	+	+	+	
	8532										+	+	+	+	+	
SidePak	AM520										+	+	+	+	+	
P-Trak	8525										+	+	+	+		
AeroTrak	9303										+	+	+	+		
	9306										+	+	+	+		
VelociCalc	9515		+					T								
	9535		+					T	T			+	+	+	+	
	9535-A <sup>1</sup>		+					T	T			+	+	+	+	
	9545		+	+				T	T			+	+	+	+	
	9545-A <sup>1</sup>		+	+				T	T			+	+	+	+	
	9565	O	+	+	O	O	O	T, P	T, P, C	+		+	+	+	+	+
	9565-A <sup>1</sup>	O	+	+	O	O	O	T, P	T, P, C	+		+	+	+	+	+
VelociCalc Vanne rotative	5725		+					V	V			+	+	+	+	
AccuBalance	8380 <sup>2</sup>		+	O				P	D, P, C	+		+	+	+	+	+
Micro manomètres	8715		O	O				P	P, C	+		+	+	+	+	+

Tous les instruments incluent un certificat d'étalonnage traçable EA ou NIST gratuit.

<sup>1</sup>Sonde articulée      <sup>2</sup>Compensation de contre-pression

Sondes optionnelles pour VelociCalc Modèle 9565 et Q-Trak 7575	
Modèle	Description de la sonde
960	Sonde droite, vitesse et température de l'air
962	Sonde articulée, vitesse et température de l'air
964	Sonde articulée, vitesse et température de l'air
966	Sonde articulée, vitesse, température et humidité de l'air
995	Sonde à moulinet de 100 mm
792	Sonde de température de surface
794	Sonde de température de l'air
980	Sonde de qualité de l'air intérieur, CO <sub>2</sub> , température, humidité de l'air
982	Sonde de qualité de l'air intérieur, CO <sub>2</sub> , température, humidité de l'air, CO
984	Concentration basse (ppb) COV et température
985	Concentration haute (ppm) COV et température
986	Concentration basse (ppb) COV, température, CO <sub>2</sub> et humidité
987	Concentration haute (ppm) COV, température, CO <sub>2</sub> et humidité

AccuBalance, TSI, et le logo TSI et VelociCalc sont des marques commerciales. AeroTrak, DP-Calc, DustTrak, IAQ-Calc, P-Trak, Q-Trak, SidePak et TrakPro sont des marques déposées de TSI Incorporated.

Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.



TSI Incorporated - Visit our website [www.tsi.com](http://www.tsi.com) for more information.

**USA**      **Tel:** +1 800 874 2811      **India**      **Tel:** +91 80 67877200  
**UK**      **Tel:** +44 149 4 459200      **China**      **Tel:** +86 10 8219 7688  
**France**      **Tel:** +33 1 41 19 21 99      **Singapore**      **Tel:** +65 6595 6388  
**Germany**      **Tel:** +49 241 523030