

# Ventilation modulée tertiaire



S Y S T È M E S

➤ VISIOVENT

➤ VARIVENT

# Comment ça marche ?

## La Réglementation Thermique

Elle favorise les solutions et équipements performants.

Dans les bâtiments à usage autre que d'habitation, afin de limiter les déperditions thermiques, la solution la plus efficace est d'adapter les débits de renouvellement d'air à l'occupation réelle des locaux.

En effet, le taux d'occupation (fréquence d'utilisation x taux de remplissage) de locaux tels que les salles de réunion ou les bureaux est très faible.

**C'est pourquoi, moduler les débits de renouvellement d'air :**

- **diminue la consommation énergétique :**

- en limitant les déperditions liées au renouvellement d'air
- en réduisant la consommation des ventilateurs

- **permet d'ajuster le débit selon l'occupation :**

- afin d'éviter les sensations de courant d'air
- afin d'éliminer les nuisances sonores

et ainsi garantit une bonne qualité d'air.

## Comment ?

En utilisant des solutions «clés en mains» sous Avis Techniques :  
Atlantic N° 14/04-865 type VISIOVENT (ventilation «tout ou peu»)  
et VARIVENT (ventilation proportionnelle).

### VISIOVENT

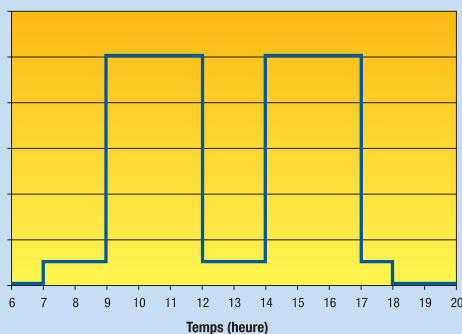
**Ventilation «tout ou peu» :** ces solutions permettent des gains jusqu'à 35% sur les débits de renouvellement d'air.

**Principe :** en inoccupation, pendant la période de fonctionnement de la ventilation, le débit dans le local doit correspondre à 10% du débit nominal, ce débit étant communément appelé «débit de purge» est destiné à la post ou pré ventilation du local. En occupation, le débit nominal est obtenu grâce à la détection de présence.

Détecteur de présence DIP



Détection d'occupation dans une salle de classe



### VARIVENT

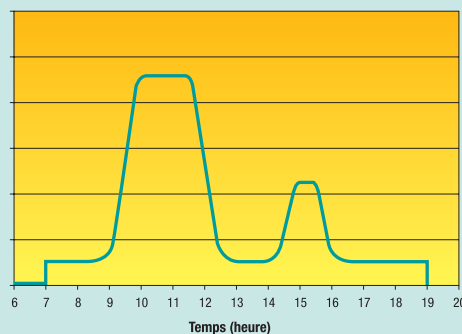
**Ventilation «proportionnelle» :** ces solutions entraînent des gains pouvant atteindre 70% sur les débits de renouvellement d'air.

**Principe :** en inoccupation, le débit correspond à 10% du débit nominal, comme pour le système «tout ou peu». En occupation variable, le débit de renouvellement d'air varie selon le nombre d'occupants (selon le taux de dioxyde de carbone (CO2)). En occupation maximale, passage au débit nominal.

Capteur de CO2



Sonde CO2 dans une salle de réunion



Les débits nominaux sont déterminés dans le respect du Règlement Sanitaire Départemental Type et du Code du Travail.

Rappel : Une horloge doit couper la ventilation la nuit, mais celle-ci doit être remise en fonctionnement au minimum une heure avant l'occupation des locaux.

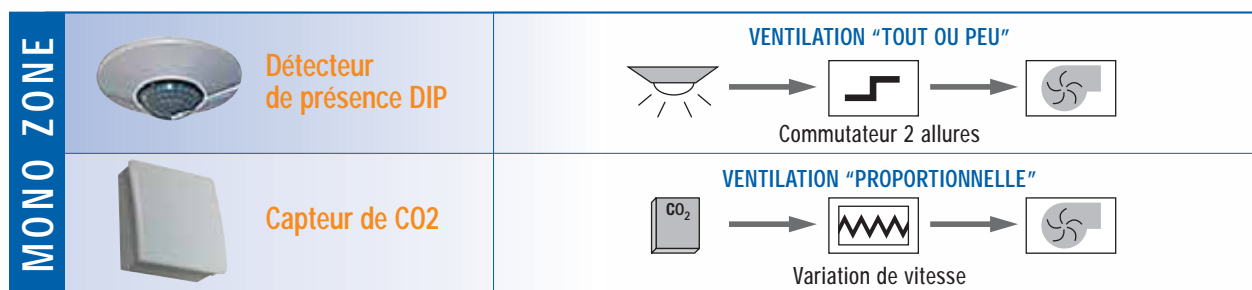
# Dans quels locaux ?

Tous les locaux ne sont pas concernés ; seuls les locaux pour lesquels un scénario d'occupation a pu être établi sont pris en compte :

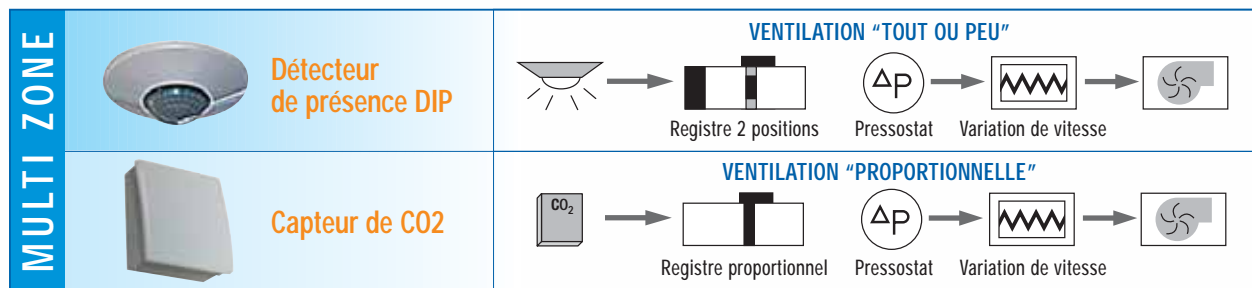
- les bureaux de 1 à 3 personnes, les bureaux paysagers, les salles de réunion,
- l'enseignement primaire, secondaire et supérieur,

- les cinémas,
- et pour les systèmes proportionnels, tous les locaux à activité modérée.

Les systèmes sous Avis Technique peuvent être utilisés en "mono zone" ou en "multi zones" :



**MONO ZONE** : le ventilateur dessert un seul local (exemple : salle de réunion). En solution "tout ou peu", le ventilateur doit assurer deux débits (débit mini et débit nominal). En solution "proportionnelle", la vitesse du ventilateur doit s'adapter aux besoins réels d'occupation du local.



**MULTI ZONE** : le ventilateur dessert plusieurs locaux (exemple : salle de réunion + bureaux). Dans cette configuration, que ce soit en «tout ou peu» ou en «proportionnel», les capteurs ou sondes vont agir sur des terminaux (bouches, registres tout ou peu, registres proportionnels,...) tandis que le ventilateur s'adaptera aux variations de la demande.

**Coefficient de réduction des débits (Crdrnr) de l'Avis Technique N° 14/04-865.**

LOCAL CONCERNÉ	VISIOVENT			VARIVENT		
	VISIO-V	VISIO-B	VISIO-R	VISIO-V	VISIO-F	VISIO-R
Salle de réunion	0,60	0,56	0,56	0,36	0,36	0,29
Bureau < ou = 3 personnes	-	0,68	-	-	-	-
Bureau paysagé > 3 personnes	0,80	0,80	0,80	0,49	0,49	0,44
Enseignement primaire et secondaire	0,68	-	0,65	0,61	0,61	0,57
Enseignement supérieur	0,80	-	0,80	0,46	0,46	0,41
Salle de restaurant	0,80	0,80	0,80	0,53	0,53	0,48
Cinémas	-	-	-	0,40	0,40	0,33
Autres locaux (forfait)	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,70

**Nota : pour les locaux qui ne sont pas pris en compte dans les Avis Techniques :**

- Réduction forfaitaire de 10% des débits de renouvellement d'air en système «tout ou peu»

- Réduction forfaitaire de 20% des débits de renouvellement d'air en système «proportionnel»

Pour les détenteurs d'Avis Techniques, ces coefficients passent respectivement à 20 et 30%.



# Systèmes VISIOVENT ventilation "tout ou peu"

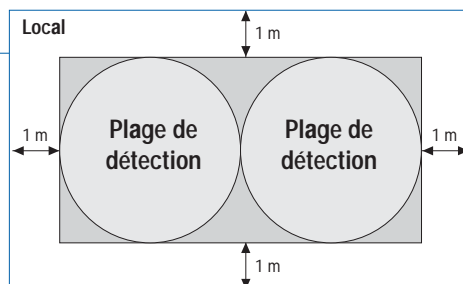
A.T. N° 14/04-865

## LE CAPTEUR :

### Détecteur de présence DIP

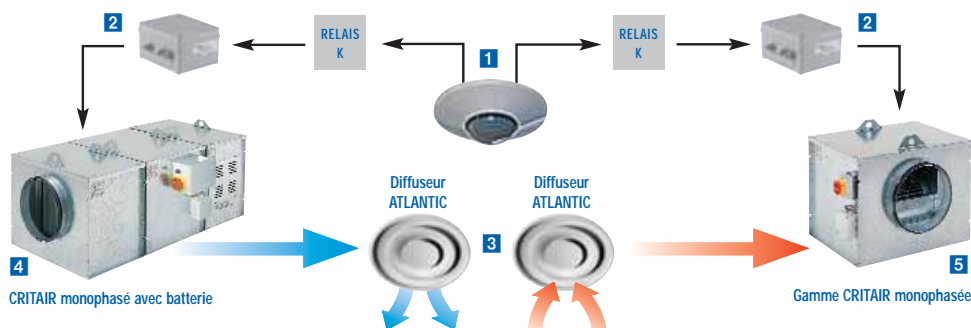
- Angle de détection 360°
- Permet d'envoyer du 230V quand il y a détection de présence.
- Minuterie à régler à 8 mn.
- Hauteur maxi = 3,5 m.

Hauteur d'installation	Diamètre de la plage de détection projeté au sol ou au plafond
2,5 m	4,0 m
3,0 m	5,0 m
3,5 m	5,75 m

Essais de performances  
réalisés par le CETIAT

## SYSTÈME VISIO-V

Utilisé en **MONOZONE** Installation type : salle de classe, vestiaires...



### Le pilote VEM 5 Auto

- Pas de détection > tension mini
- Débit minimum (en inoccupation) = 20 % du débit nominal.

- Détection > tension maxi
- Débit nominal (occupation maxi) = selon les exigences réglementaires.

- Utilisation d'un relais pour avoir un contact sec.

- Réglage du débit mini et du débit maxi par potentiomètre (de 50 V à 200 V).
- Des switches permettent de forcer l'inoccupation ou l'occupation pour le réglage.

- Réglage d'usine : 70 V pour la tension minimum. 160 V pour la tension maximum.

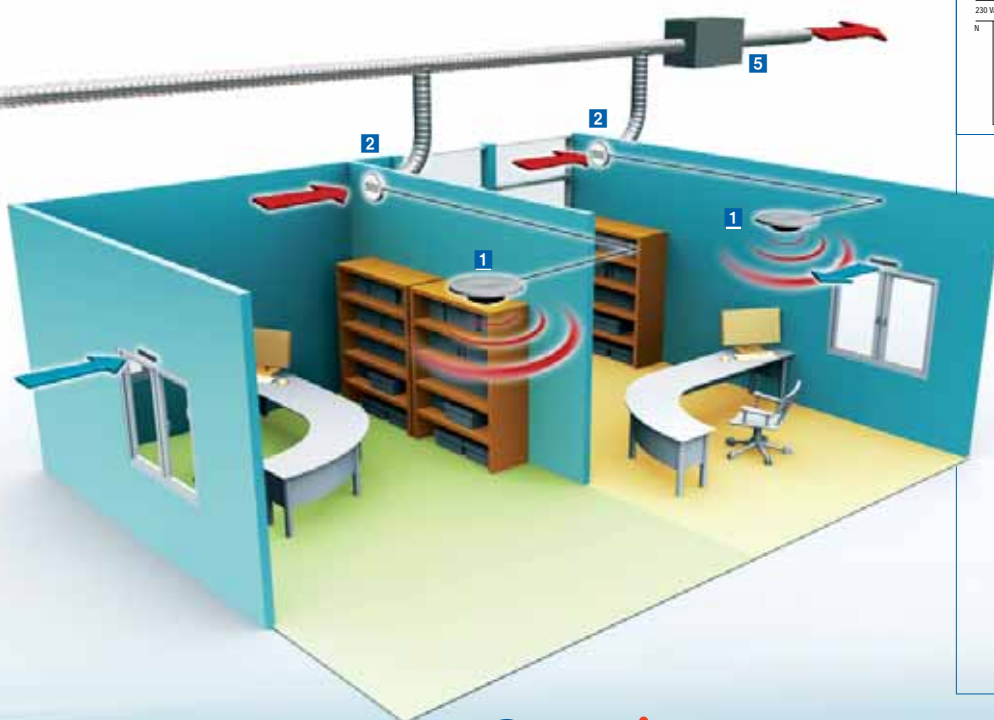
## LE CAPTEUR : DIP



### SYSTÈME VISIO-B

#### Utilisé en MULTIZONE

Installation type : petites salles de réunion, bureaux de 1 à 5 personnes.



### Le pilote

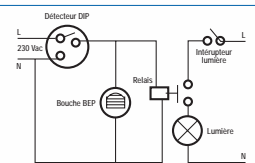
BEP 25 / 50 / 75 / 100

- Bouche d'extraction électrique à deux débits.

BEP	débit inoccupation	débit occupation
BEP 25	7,5 m <sup>3</sup> /h	25 m <sup>3</sup> /h
BEP 50	7,5 m <sup>3</sup> /h	50 m <sup>3</sup> /h
BEP 75	7,5 m <sup>3</sup> /h	75 m <sup>3</sup> /h
BEP 100	10 m <sup>3</sup> /h	100 m <sup>3</sup> /h

- Plage utile de pression : 80 à 160 Pa.

- Possibilité de brancher la lumière avec son interrupteur en parallèle de la bouche de façon à éteindre celle-ci en inoccupation. (préconisé dans la réglementation thermique).



# Systèmes **VISIOVENT** ventilation "tout ou peu"

A.T. N° 14/04-865

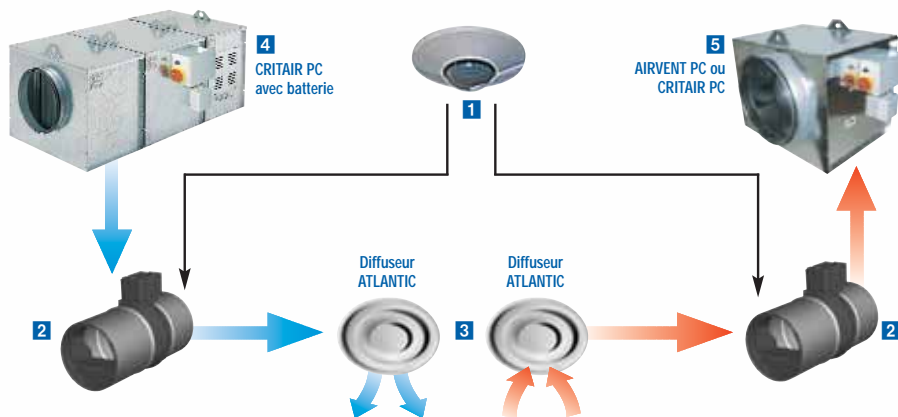
## LE CAPTEUR : DIP



## SYSTÈME VISIO-R

### Utilisé en MULTIZONE

Installation type : plusieurs salles de classe  
sur un seul extracteur, plusieurs vestiaires...



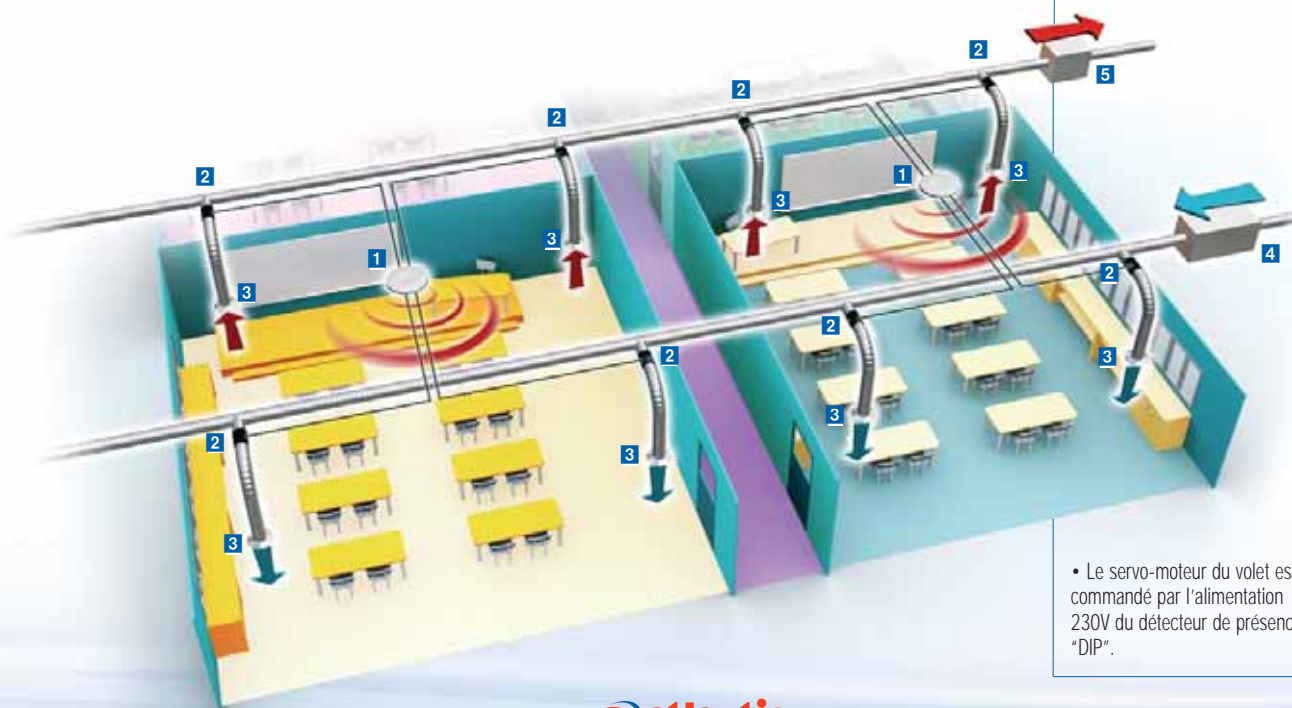
### Le pilote

RM/2A...

- Registre motorisé à deux débits autoréglables : "Tout ou peu".
- Débit en inoccupation : 12 % du débit nominal régulé à l'aide d'un manchon autoréglable intégré dans le volet.
- Débit nominal régulé à l'aide d'un manchon autoréglable intégré à l'amont du registre.

RM/2A	Ø	débit inoccupation	débit occupation
150	160	18 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h
300	160	34 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h
500	200	54 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h

- Plage utile de pression : 80 à 200 Pa.



- Le servo-moteur du volet est commandé par l'alimentation 230V du détecteur de présence "DIP".



# SOLUTIONS ATLANTIC

## Systèmes **VARIVENT** ventilation proportionnelle

A.T. N° 14/04-865

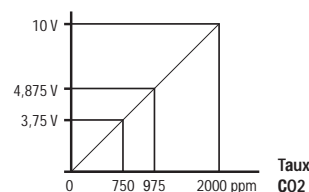
### LE CAPTEUR :

#### Capteur de CO2 : DC02

- Alimentation 24 V-AC - Sortie : 2-10 V
- Plage de mesure : de 0 à 2000 ppm
- Utilisation de la plage 3,75 V à 4,875 V : 3,75 V correspond à 750 ppm, 4,875 V à 975 ppm (l'écart autorisé entre l'extérieur et l'intérieur étant 700 ppm et l'air ext. étant considéré, par défaut à 400 ppm,  $700 + 400 - 125$  (tolérance) = 975 ppm)
- Montage au mur ou dans conduit d'air repris



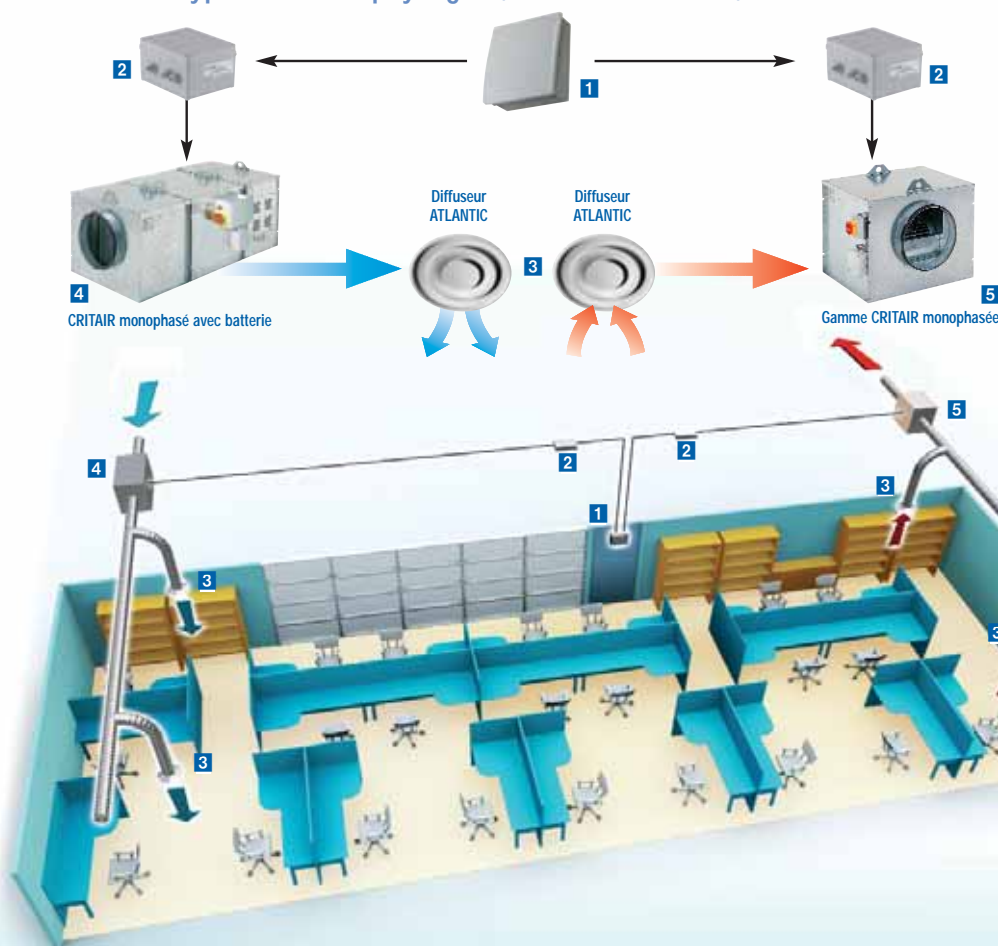
Tension de sortie



### SYSTÈME VARI-V

Utilisé en **MONOZONE** (jusqu'à 3000 m³/h)

Installation type : bureaux paysagers, salles de réunion, restaurants...



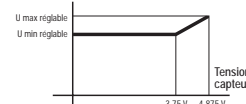
### Le pilote

#### VEM 5 Auto

- Variateur de tension
- Fait varier la tension de sortie (alimentation ventilateur) en fonction du signal du capteur CO2.
  - Débit minimum (en inoccupation) = 20% du débit nominal.
  - Débit nominal (occupation maxi) = en fonction des exigences réglementaires.
  - Réglage du débit mini et du débit maxi par potentiomètre (de 50 V à 200 V).
  - Des switches permettent de forcer l'inoccupation ou l'occupation maxi pour le réglage.
- Réglage d'usine : 70 V pour la tension minimum. 160 V pour la tension maximum.

- Possibilité de forcer manuellement ou par l'intermédiaire d'une sonde de température le débit nominal pour assurer une sur-ventilation nocturne.

Tension ventilateur



# Systèmes **VARIVENT** ventilation proportionnelle

A.T. N° 14/04-865

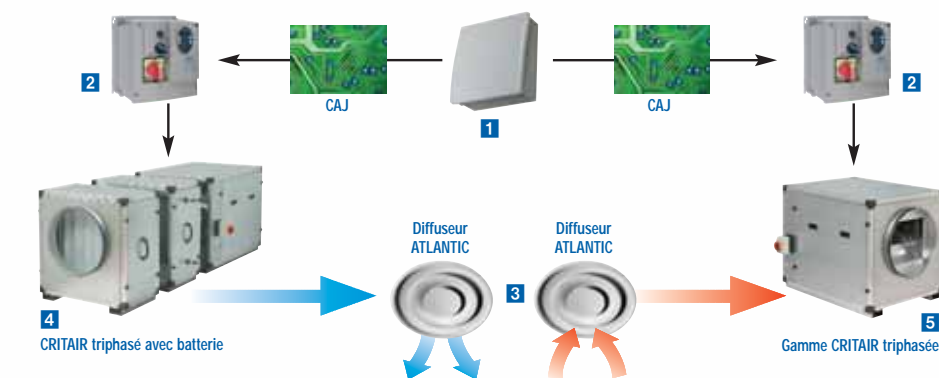
## LE CAPTEUR : DC02



### SYSTÈME VARI-F

Utilisé en **MONOZONE** (à partir de 3000 m<sup>3</sup>/h)

Installation type : grandes salles de réunion, salles de cours  
et amphithéâtres, salle des fêtes, salles polyvalentes, gymnases...



### Le pilote

**VFMT 0,75 à 2,2 kW**  
**VFTT 0,75 à 4 kW**

- Variateur de fréquence :  
mono 230 V / tri 230 V  
ou tri 400 V / tri 400 V  
IP20 ou IP55 suivant les modèles.
- Paramètre réglable à l'aide  
du clavier.
- Vitesse maxi > de 10 à 50 Hz  
- Vitesse mini > à régler à  
20 % du débit nominal.
- Interrupteur Marche/Arrêt  
tri cadennassable.
- Bouton Marche/Arrêt pour IP55.
- Utilisation de la carte d'ajuste-  
ment CAJ pour transformer le  
signal du capteur de CO<sub>2</sub> en  
0-10 V et ajuster à l'aide de  
potentiomètres, les débits en  
occupation et inoccupation.  
- Des switches permettent de  
forcer l'inoccupation ou  
l'occupation pour le réglage.
- Possibilité de forcer  
manuellement ou par  
l'intermédiaire d'une sonde  
de température le débit nominal  
pour assurer une sur-ventilation  
nocturne.



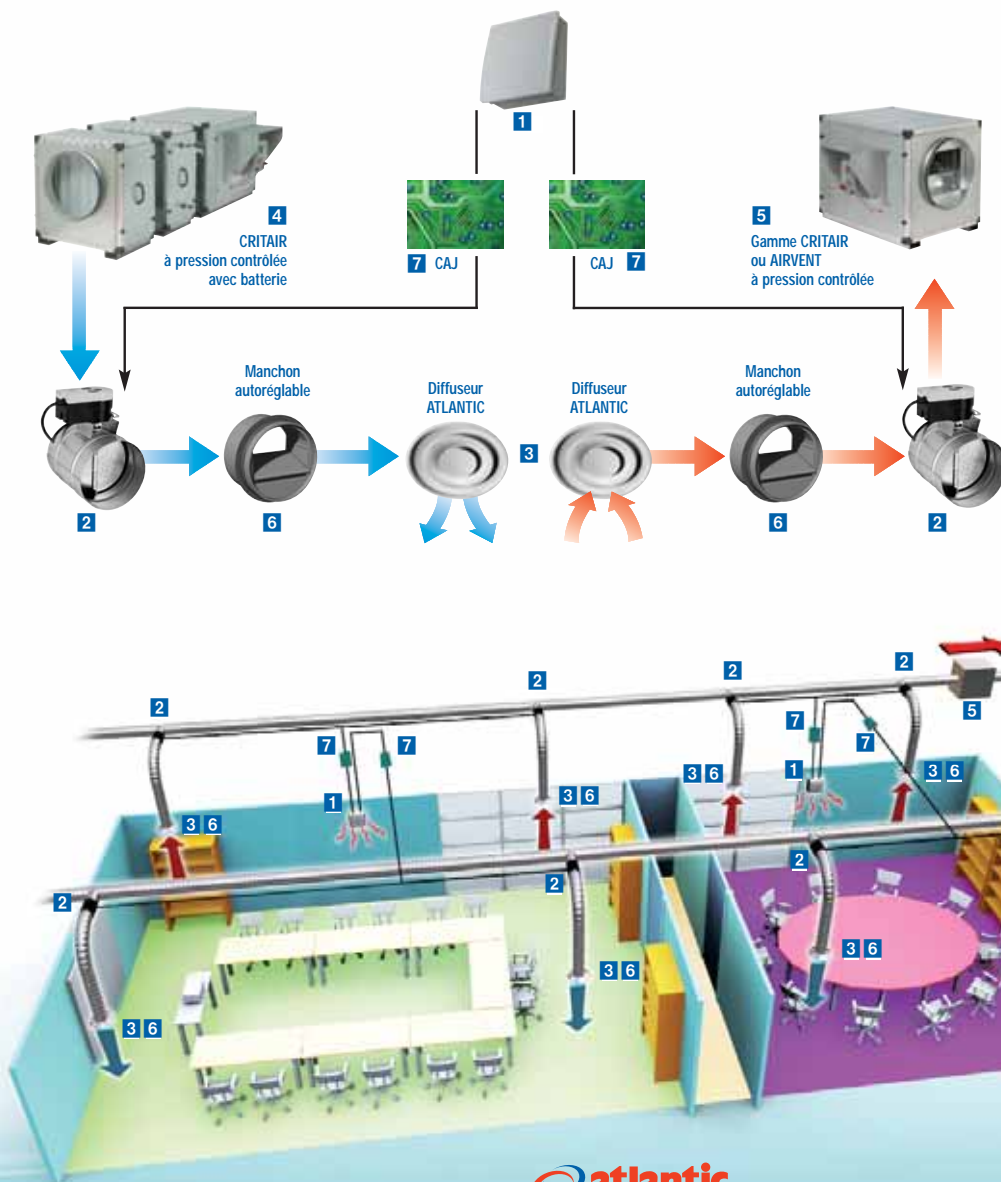
# LE CAPTEUR : DC02



## SYSTÈME VARI-R

### Utilisé en MULTIZONE

Installation type : plusieurs salles de réunion, sur un même extracteur, plateaux de bureaux avec salle de réunion...



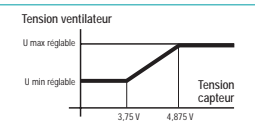
### Le pilote

#### RM/P...

- Registre motorisé proportionnel

RM/P	Ø	Débit maxi
400	160	400 m3/h
600	200	600 m3/h
1000	250	1000 m3/h
1500	315	1500 m3/h
2400	400	2400 m3/h

- La carte d'ajustement CAJ, pouvant piloter jusqu'à 4 RM/P, transforme le signal de commande 3,75-4,875 V du capteur de CO2 en 0-10 V pour commander le servomoteur proportionnel.
- La tension de sortie mini et maxi est réglable par potentiomètre (mini 0 V à 5 V - maxi 5 V à 10 V).
- Des switches permettent de forcer l'inoccupation ou l'occupation maxi pour le réglage.
- Débit minimum (en inoccupation) > 10 % du débit nominal.
- Débit nominal (occupation maxi) > en fonction des exigences réglementaires.



# Systèmes **VISIOVENT** et **VARIVENT** associés

A.T. N° 14/04-865

## Utilisés en MULTIZONE

### Installation type : Ecole primaire + maternelle

#### Principe :

- Détection de présence (capteur DIP) dans toutes les salles de classe (pilote : registre tout ou peu RM/2A) ainsi que dans le bureau du directeur (pilote : bouche à 2 débits BEP).
- Détection de CO<sub>2</sub> (capteur DCO2) dans les salles à occupation intermittente (salle de repos de la maternelle, salle de gymnastique, bureau des professeurs) asservie à des registres proportionnels RM/P.
- VMC autoréglable dans les wc. Les sanitaires peuvent être ventilés par un caisson indépendant associé à des bouches autoréglables.



les terminaux des salles pilotées par des registres motorisés proportionnels RM/A sont équipés d'un régulateur de débit (MAR).



DCO2



RM/P



CRITAIR PC

#### EXTRACTION :

utilisation de ventilateurs à courbe plate (Airvent) ou à pression contrôlée (Airvent PC ou Critair PC).



BEP



DIP



RM/2A

CRITAIR PC  
avec Batterie

**AMENÉE D'AIR :**  
utilisation de Critair à pression contrôlée (Critair PC).



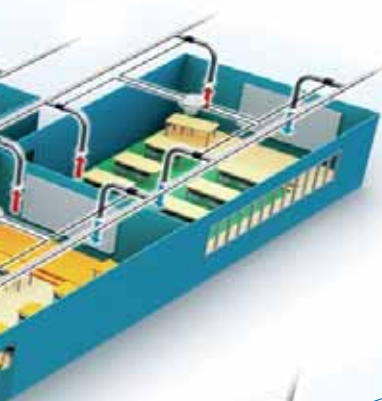


## Utilisés en MULTIZONE

### Installation type : Plateau de bureaux

#### Principe :

- Détection de présence (capteur DIP) dans les bureaux de moins de 5 personnes (pilote : bouches électriques 2 débits BEP)
- Détection de CO2 (capteur DCO2) dans les bureaux paysagers de plus de 3 personnes et les salles de réunion (pilote : registre proportionnel RM/P).
- VMC autoréglable dans les wc. Les sanitaires peuvent être ventilés par un caisson indépendant associé à des bouches autoréglables.



CRITAIR PC  
avec Batterie

#### AMENÉE D'AIR :

utilisation de Critair  
à pression contrôlée (Critair PC) .

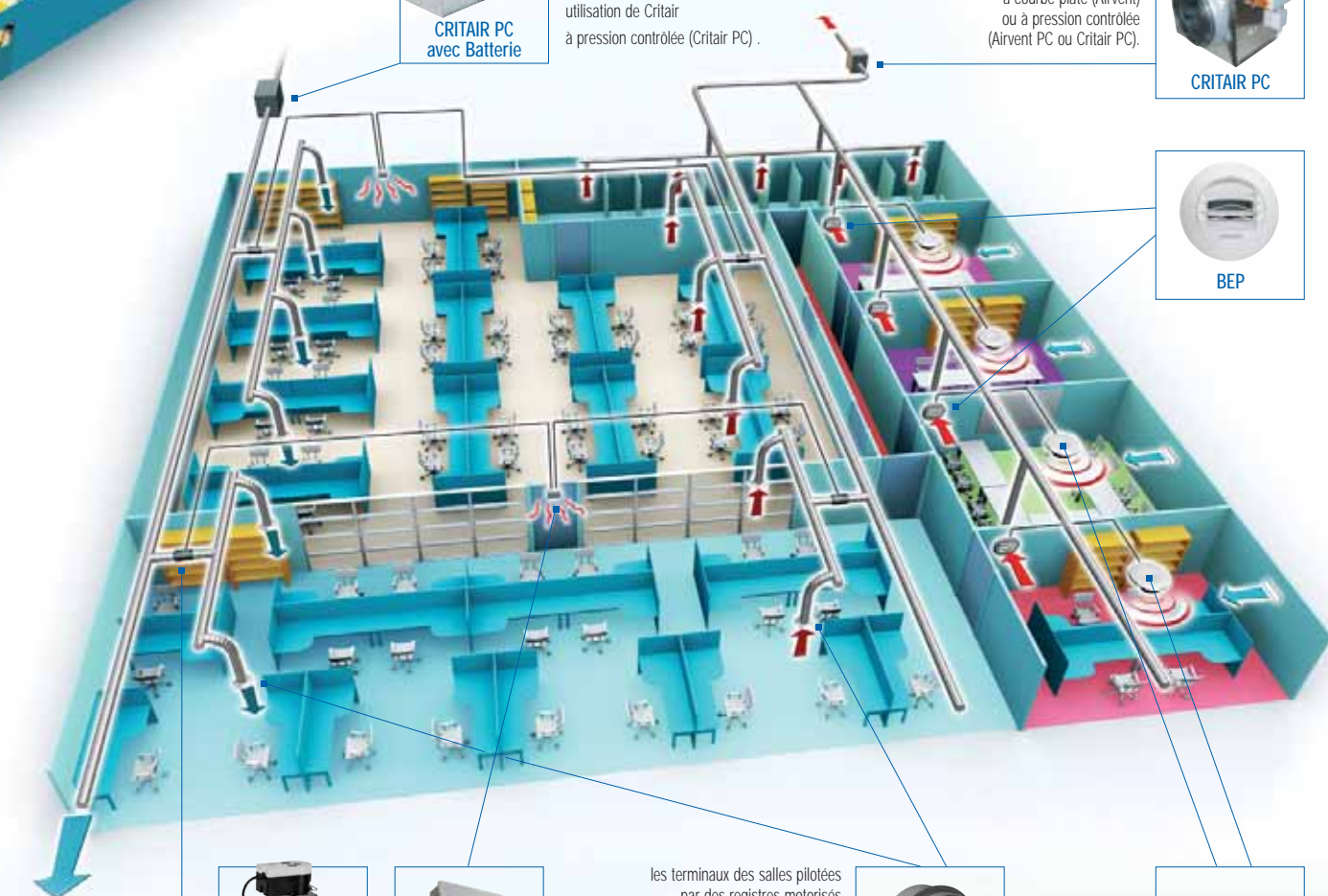
**EXTRACTION :**  
utilisation de ventilateurs  
à courbe plate (Airvent)  
ou à pression contrôlée  
(Airvent PC ou Critair PC).



CRITAIR PC



BEP



RM/P



DCO2

les terminaux des salles pilotées  
par des registres motorisés  
proportionnels RM/A  
sont équipés d'un régulateur  
de débit (MAR).



MAR



DIP





# Petit glossaire de la VENTILATION MODULÉE

## Avis technique :

Attestation délivrée par le CSTB qui garantit le bon fonctionnement d'un système ou d'une solution en validant ses caractéristiques aérauliques et thermiques lorsque ce système n'entre pas dans une norme ou une réglementation en vigueur.

## Capteur DC02 :

Organe permettant de mesurer la pollution dans un local, proportionnellement à son taux d'occupation.

## Crdrnr :

Coefficient de réduction des débits dans le "non résidentiel" mentionné dans l'avis technique et pris en compte dans les logiciel de calcul de la Réglementation Thermique.

## Détecteur de présence DIP :

Organe permettant de détecter une présence dans un local.

## Modulation de débit :

Système de ventilation permettant d'ajuster le débit de renouvellement d'air selon l'occupation d'un ou plusieurs locaux.

## Monozone :

Un seul local est traité par le ventilateur.

## Multizone :

Plusieurs locaux indépendants les uns des autres sont traités par le même ventilateur.

## Réglementation thermique :

Définit les exigences thermiques de toute construction neuve (consommation énergétique, température interne de confort (TIC), performances des systèmes).

## Taux d'occupation :

Exprimé en pourcentage, c'est la fréquence d'utilisation d'un local multipliée par son taux de remplissage.

## Ventilation proportionnelle :

Le débit d'air varie selon le taux d'occupation du local pour atteindre en maxi, le débit nominal réglementaire, et en mini, le débit imposé par l'avis technique nécessaire pour assurer la pré et post ventilation.

## Ventilation "tout ou peu" :

Un grand débit ("tout") correspondant au débit réglementaire, un petit débit ("peu") imposé par l'avis technique et nécessaire pour assurer la pré et post ventilation du local.