



# comap

## Présentation Equilibrage



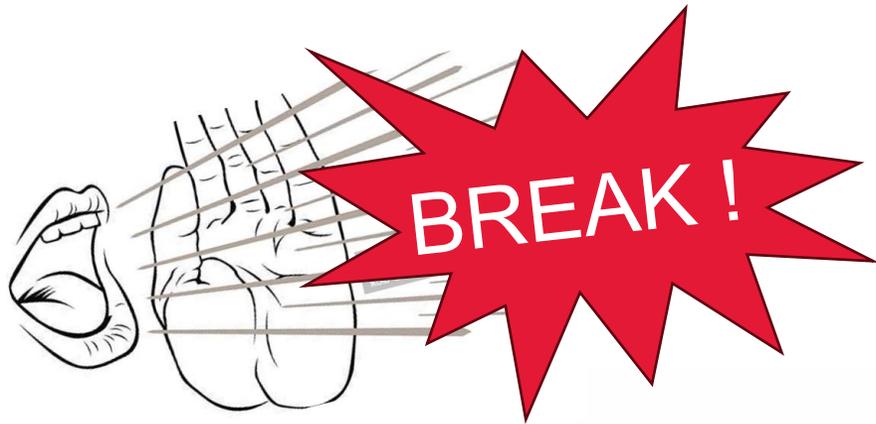
# L'équilibrage statique Part.1

---

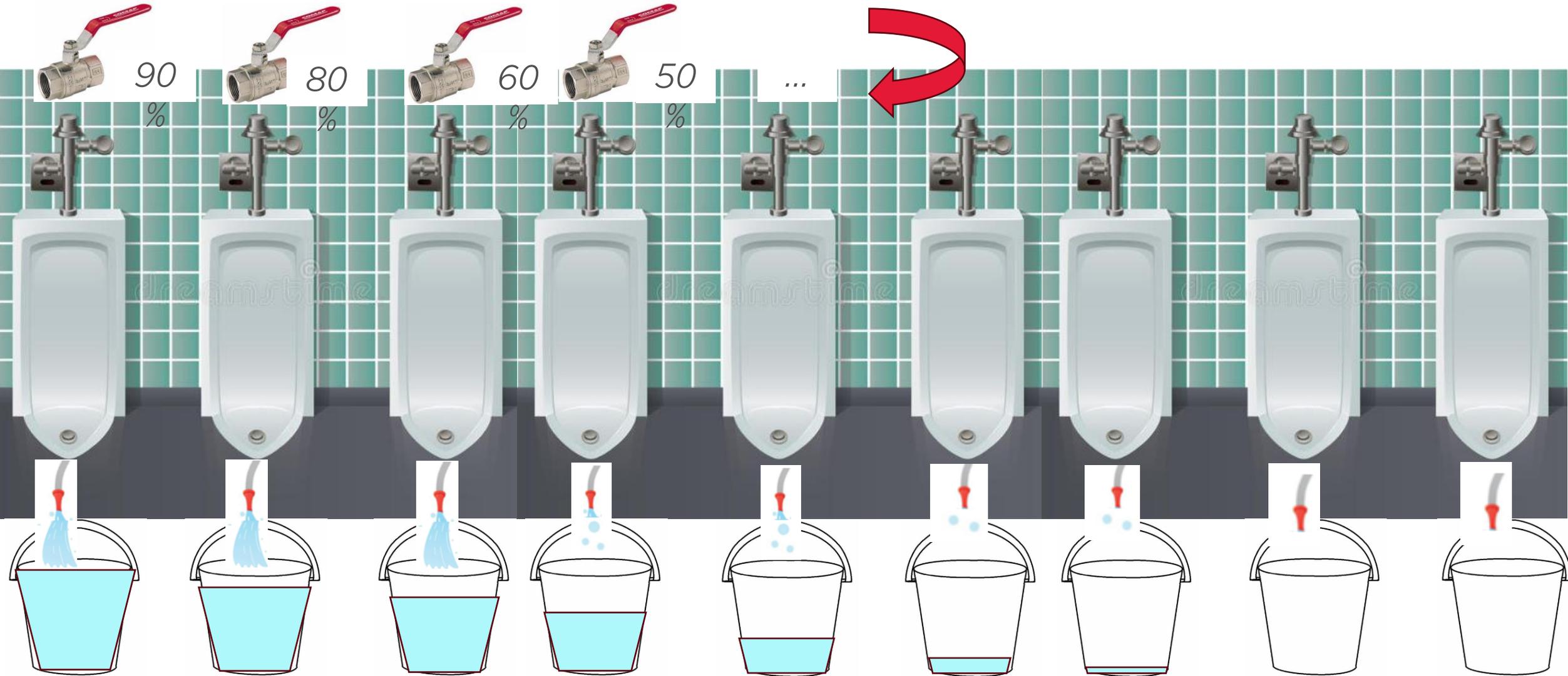


# L'équilibrage... ça sert à quoi ?

---



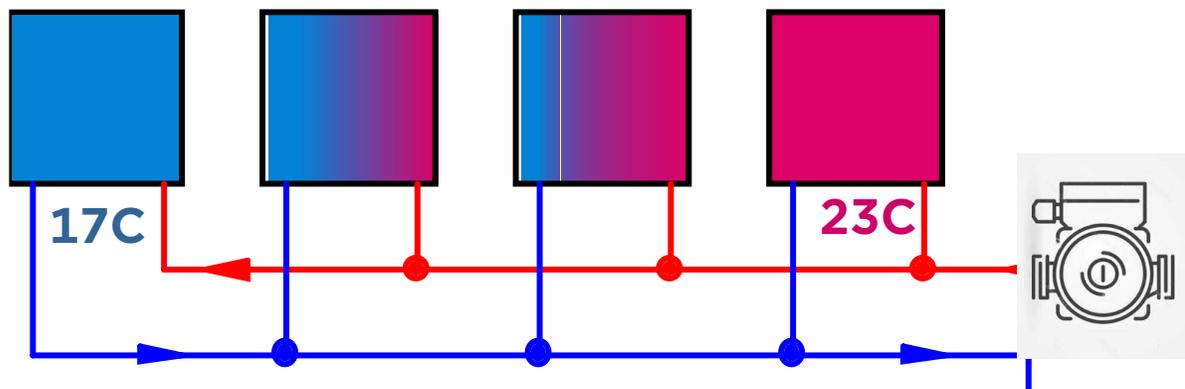
# ... éviter cela !



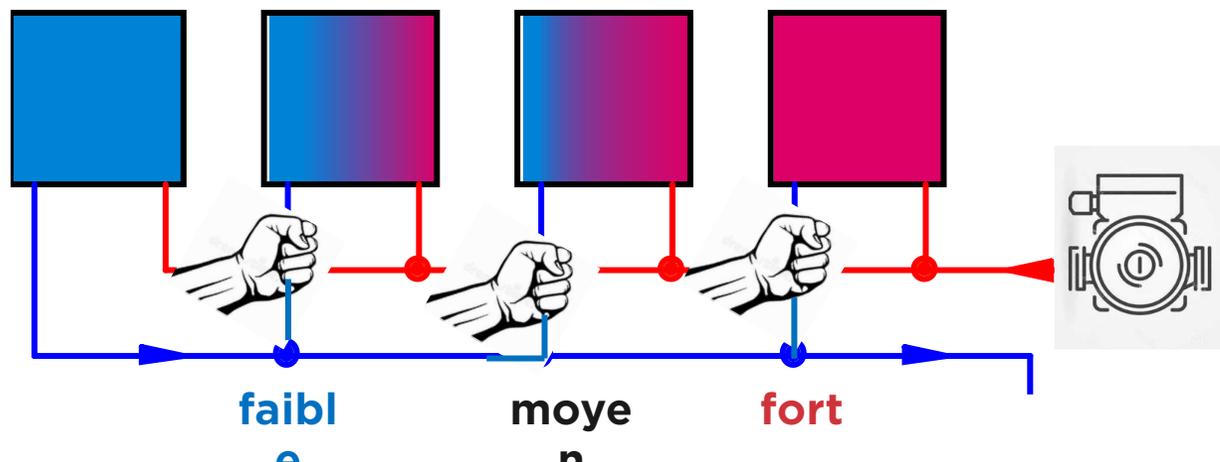
# ... ou encore éviter cela !

L'absence d'équilibrage est visible dans une installation sanitaire, malheureusement pas dans une boucle fermée. Par conséquent, dans une installation CVC, une compréhension du système, la réalisation d'une étude, est indispensable afin d'éviter les problèmes.

sous débit



sur débit



Le débit dans le radiateur doit correspondre au débit de calcul



Auquel cas... surchauffe dans certains locaux & sous-chauffe dans d'autres



$T^{\circ}$  retour trop élevée

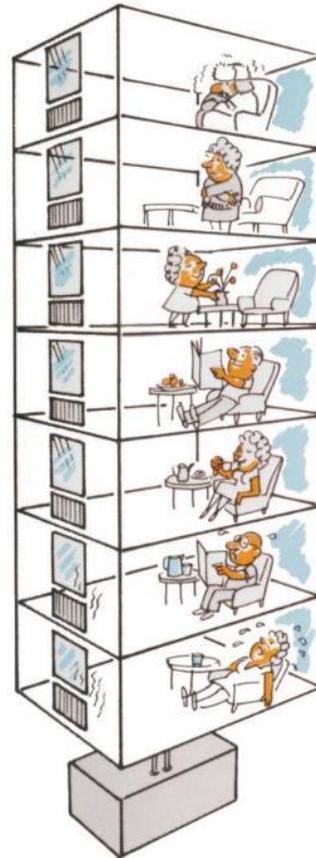
# Objectif de l'équilibrage

- Fournir les débits théoriques afin d'obtenir les températures désirées en tout point du bâtiment... auquel cas:

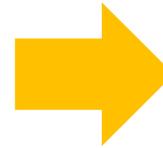
- Aujourd'hui... garantir les retours de T° les plus bas, ainsi que de maintenir le  $\Delta T^\circ$  théorique.

- Techniquement :

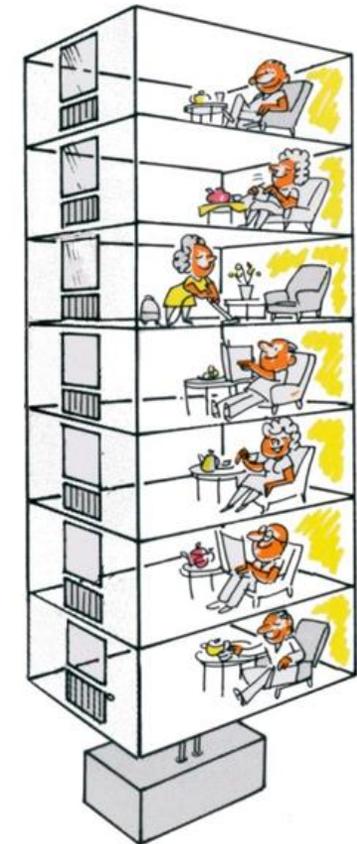
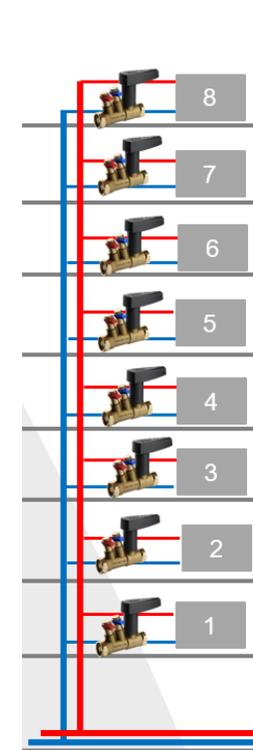
- Régler les débits
- Équilibrer les circuits
- Fonction diagnostique mesure débit & pression diff.



**18°C**  
Température trop basse



**25°C**  
Température trop haute



**21°C**

**21°C**

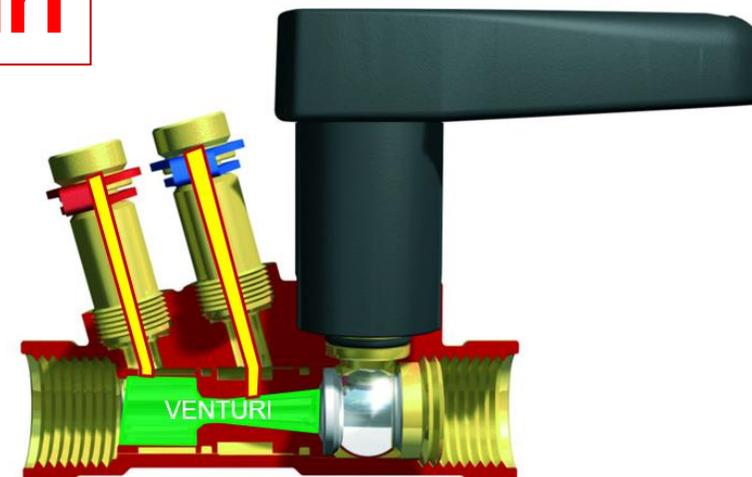
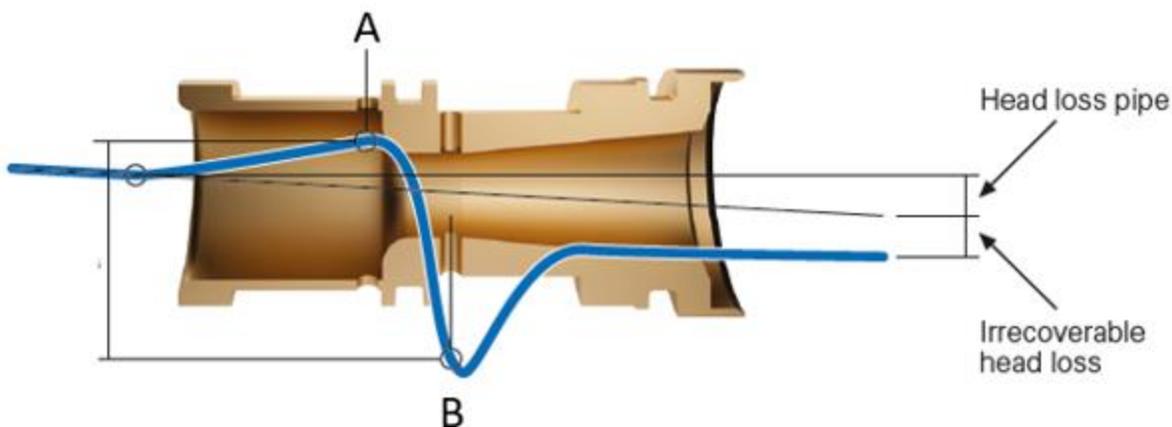
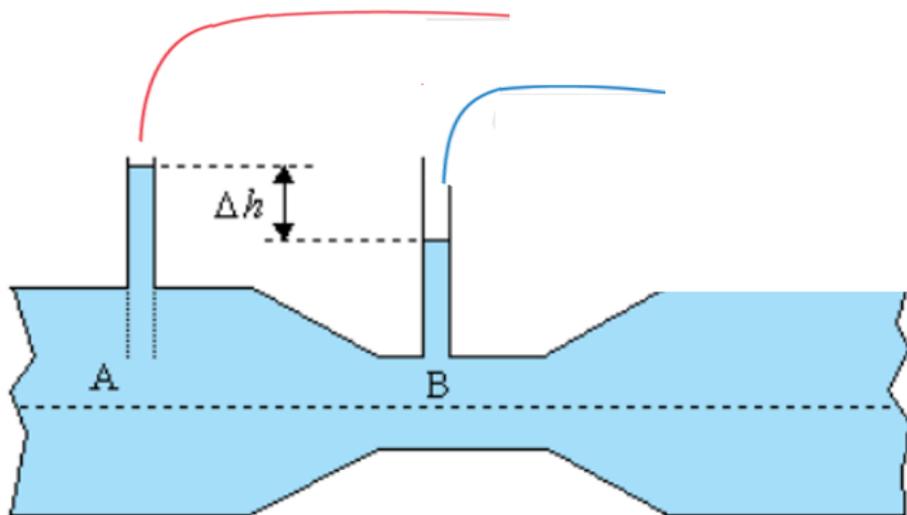
# La vanne Fluctus en 3 points

---



1

# Technologie basée sur un Venturi



Un tube de Venturi utilise le principe de Bernoulli, selon lequel les liquides accélèrent lorsque le passage diminue et la pression diminue au fur et à mesure que la vitesse augmente  
 ► grande pression différentielle entre A et B.

La pression différentielle au tube de Venturi est mesurée à l'endroit où la pression est la plus haute et la plus basse.

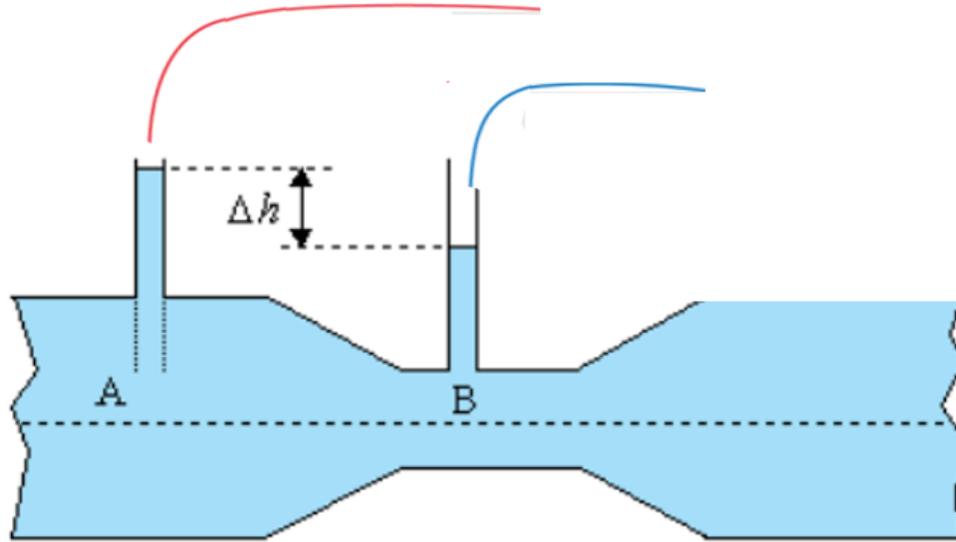
La forme en trompète du canal de la Fluctus rétablit une partie importante de la pression  
 ► faible perte de charge

Cette technologie permet de délivrer un signal de mesure puissant 10 x supérieur aux vannes standards.

**Gain de temps & plus de précision**

1

# Visualisation du débit en direct



Le Venturi permet d'augmenter la pression différentielle, ce qui permet une mesure de plus grande précision

► précision de mesure: 3%



Au fur et à mesure des tours de clé lors du réglage, visualisation de l'évolution du débit en temps réel

- lecture du débit en instantané
- gain de temps & précision



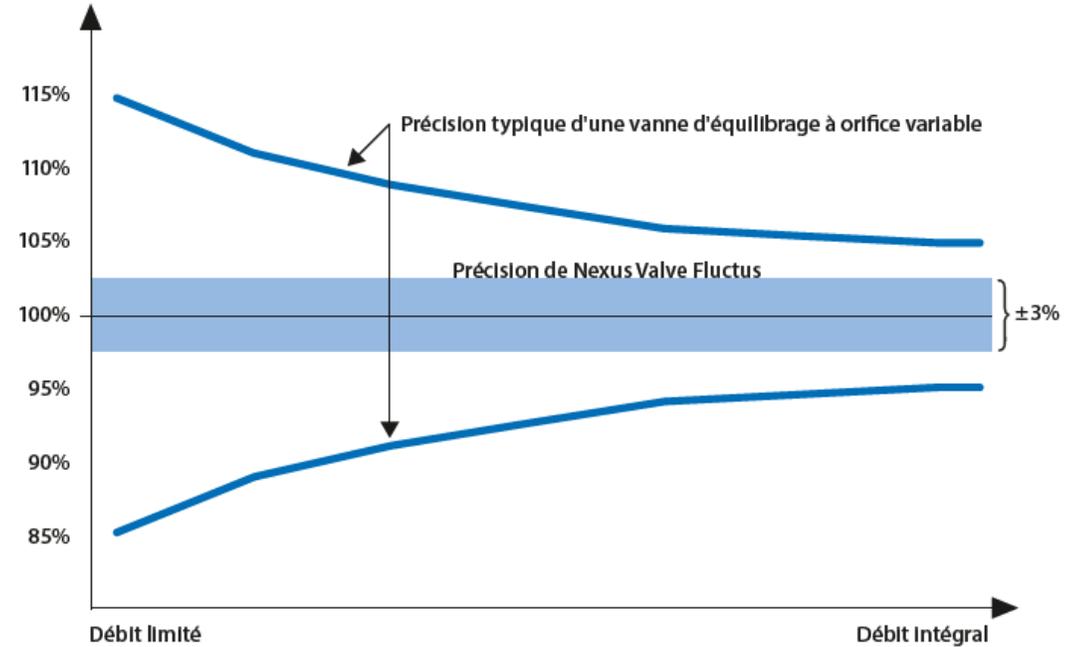
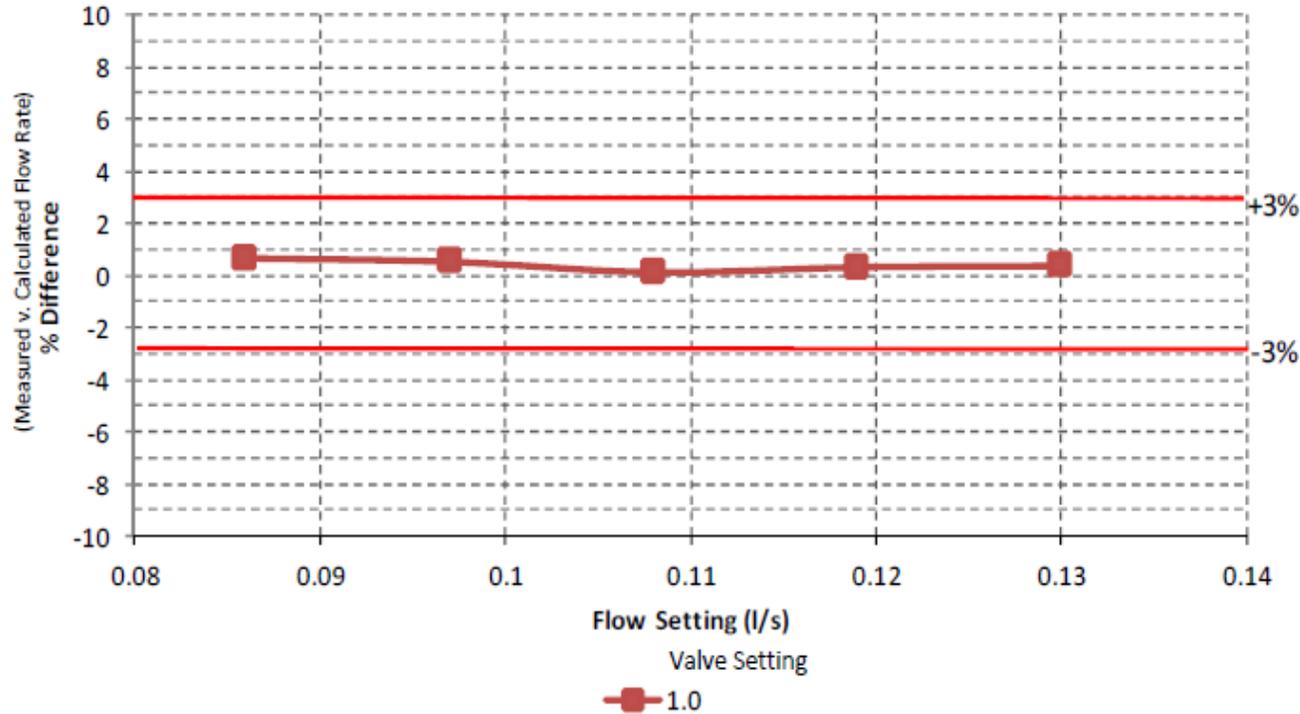
3 × plus rapide ...

La facilité de réglage... une chance supplémentaire d'avoir des vannes réglées sur l'installation

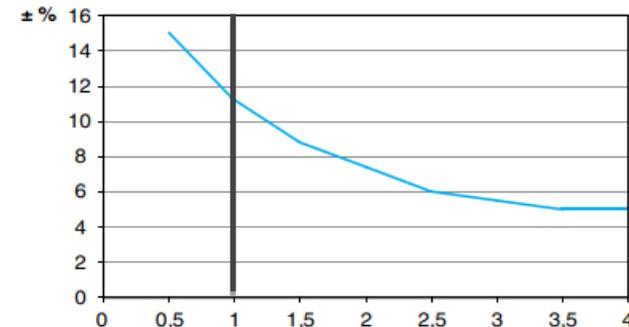


# Graphe de précision de la mesure

- Précision de mesure constante de  $\pm 3\%$ 
  - ▶ Grâce au Venturi



DN 20-50 Les autres ouvertures 25%



▶ Grande précision du réglage du débit

1

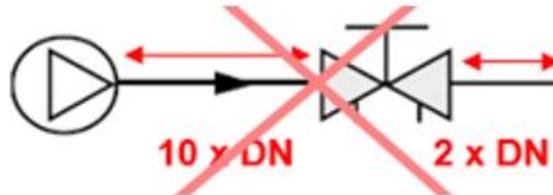
Pas de nécessité de stabiliser le débit... le Venturi s'en charge !



Grâce  
au  
Venturi



Vanne d'équilibrage standard:

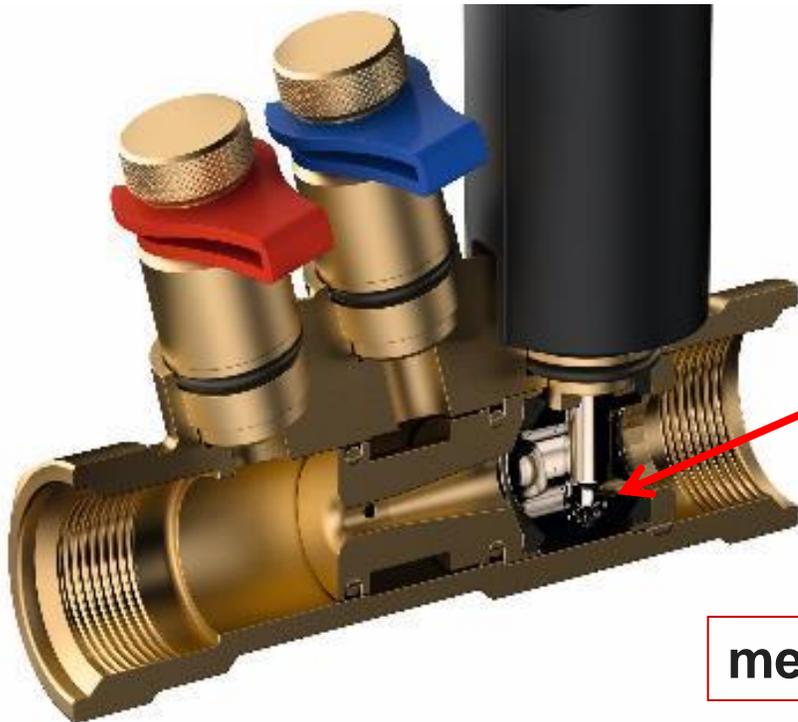
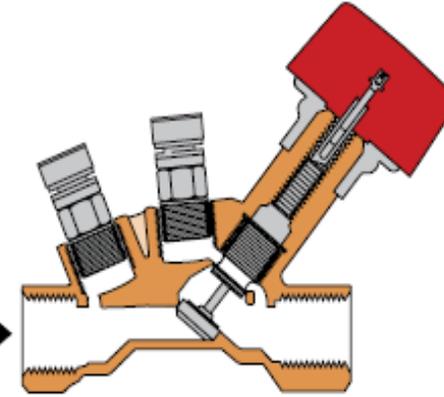


- ▶ Facilité d'installation: exigüité des locaux techniques / collecteur limité en taille
- ▶ Utile autant en rénovation que dans le neuf



## Vanne à pointeau

- Comparativement à une vanne à siège →

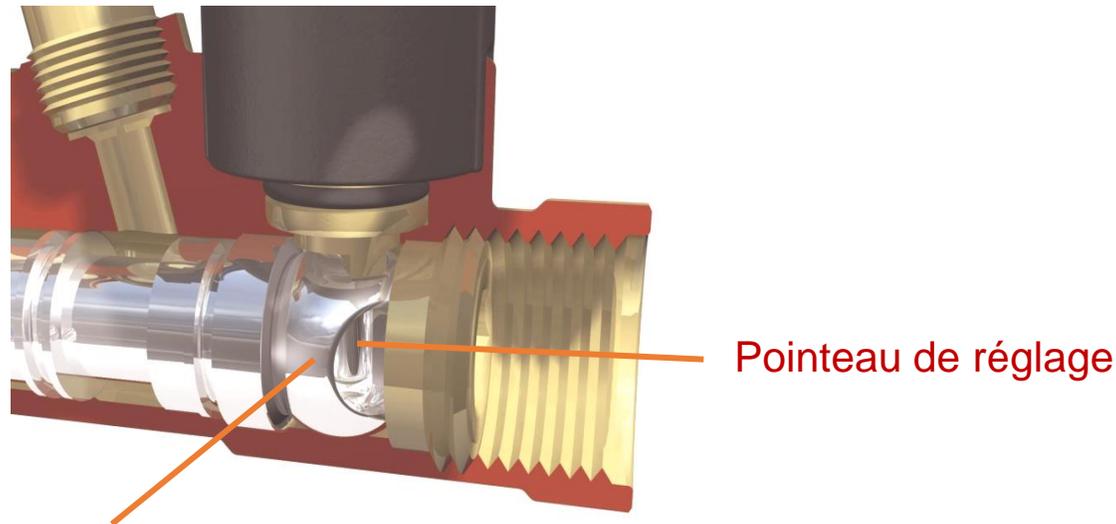


- Meilleure résistance:
  - encrassage
  - l'érosion
  - La cavitation

**meilleure résistance au vieillissement, pas de risque de fuite**

3

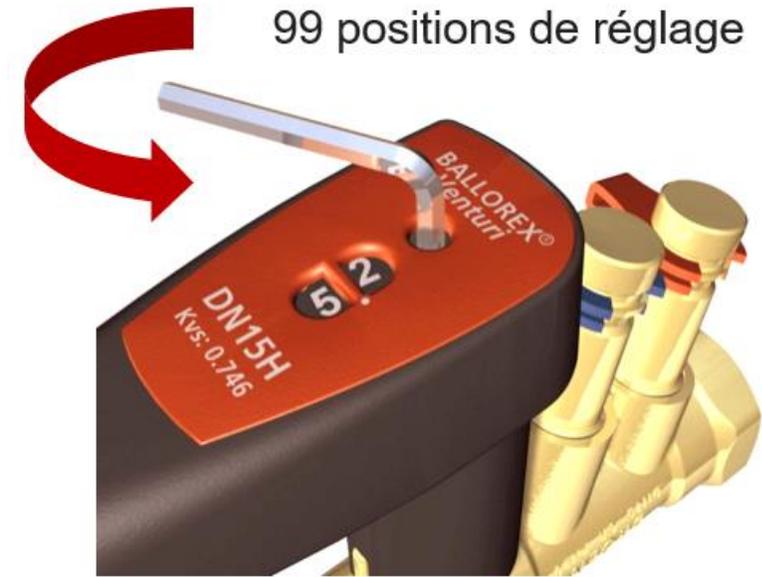
# Vanne à bille & équilibrage: 2 vannes en 1



Vanne à bille d'isolement



Position d'ouverture / fermeture  
► visualisation immédiate et à distance



Pas de nécessité de position mémoire du réglage  
► La fonction arrêt ne modifie pas la position de réglage

Pas de modification du réglage... une chance supplémentaire de conserver des vannes réglées

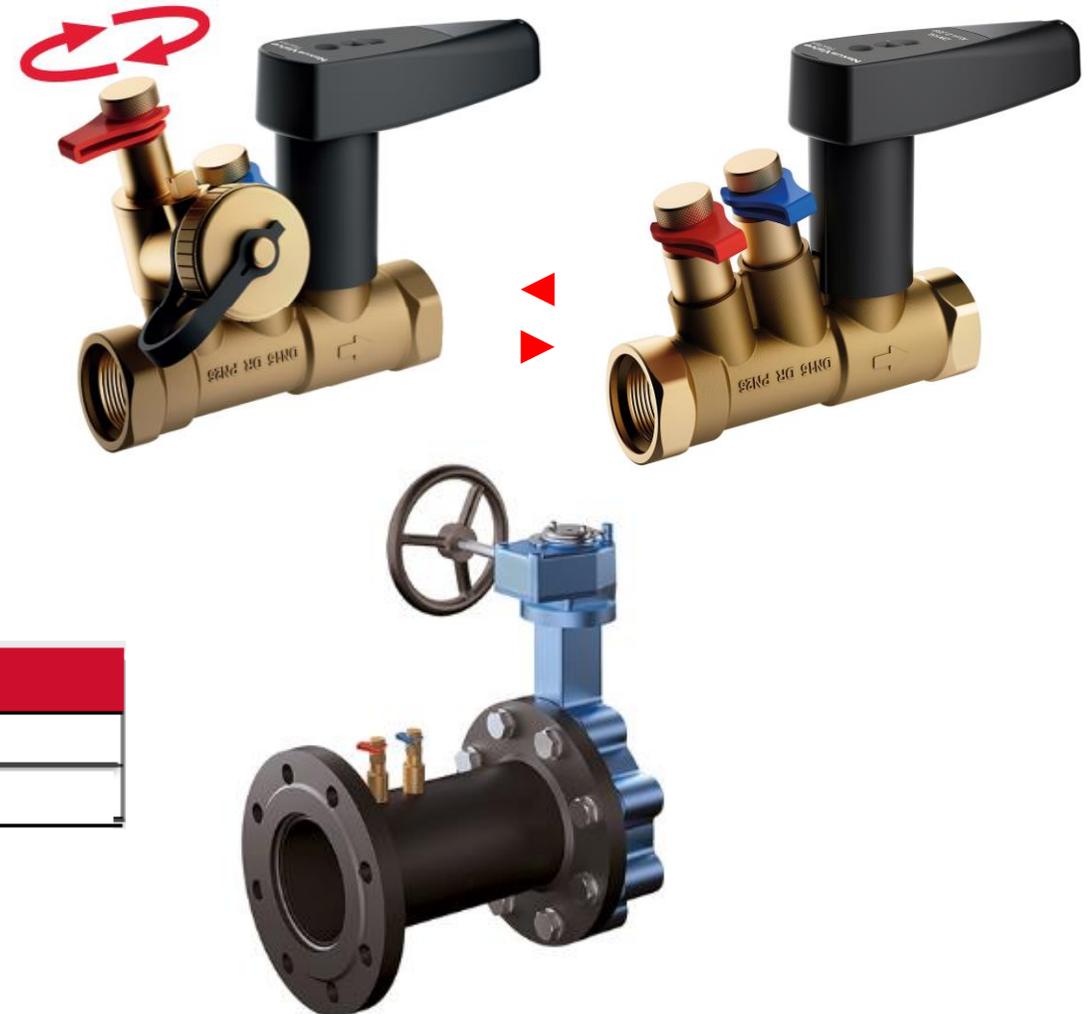
# La gamme vannes Fluctus

Plusieurs plages de débit par diamètres

Dimensions	DN 15-DN50
Débit	L (low flow) – S (standard) – H (high flow)

Dimensions	DN 65-DN300
Débit	Flanges valves

Robinet de vidange



# Applications

---



# Notre immeuble de 8 niveaux

## ► Calcul théorique

- Puissance /  $\Delta T^\circ$  = débit
- Déperdition: 7680 W

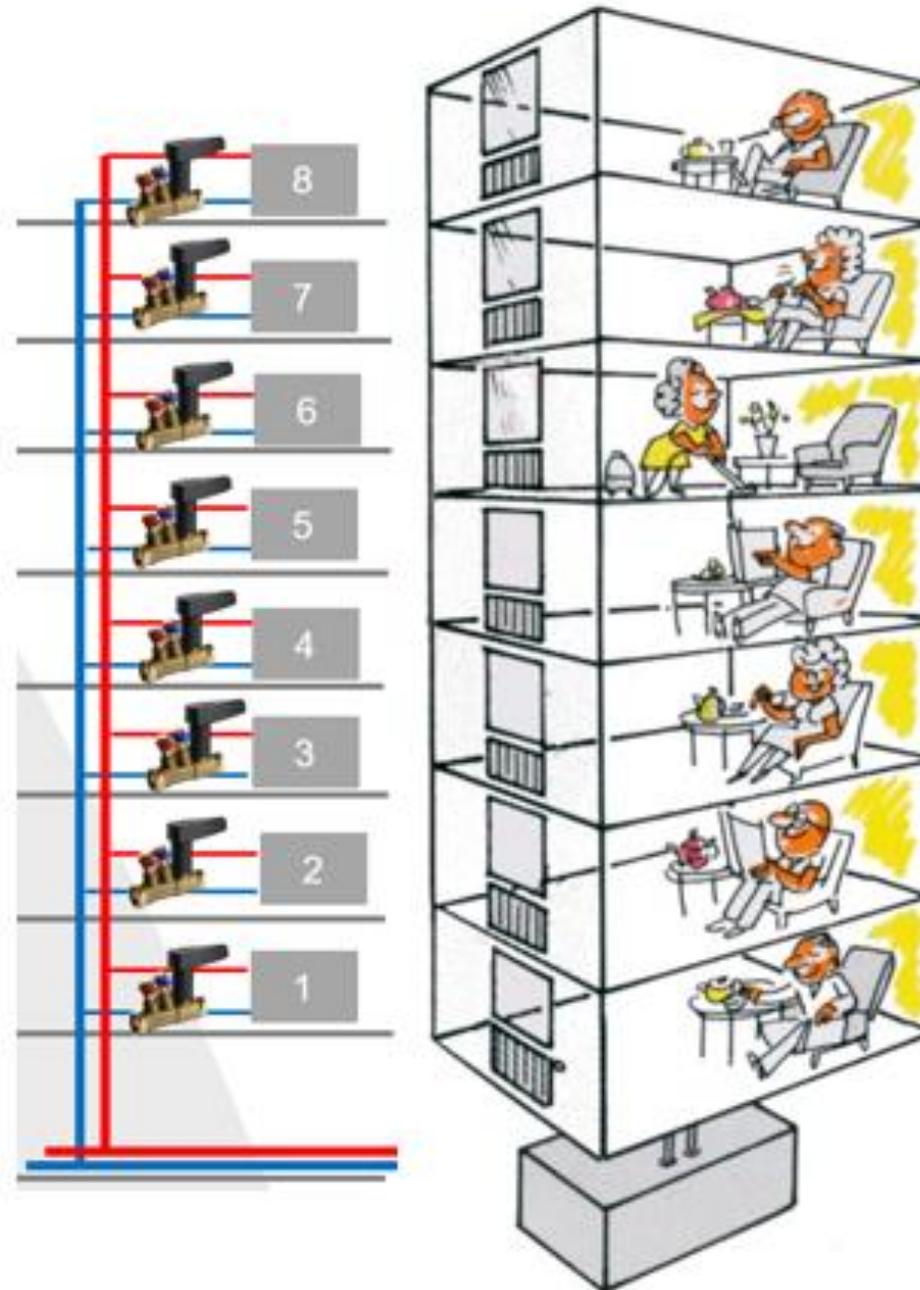
$$q = \frac{0,86 \cdot P}{\Delta T}$$

- $7680 \times 0,86 / 20 = 330 \text{ l/h}$

## ► Sélection des vannes

- Branches en DN15
  - Vanne DN15S (cf. fiche technique)

Plage de débit	Kvs	Taille
l/h	m <sup>3</sup> /h	
27-126	0,23	DN 15UL
62-266	0,63	DN 15L
130-530	1,62	DN 15S

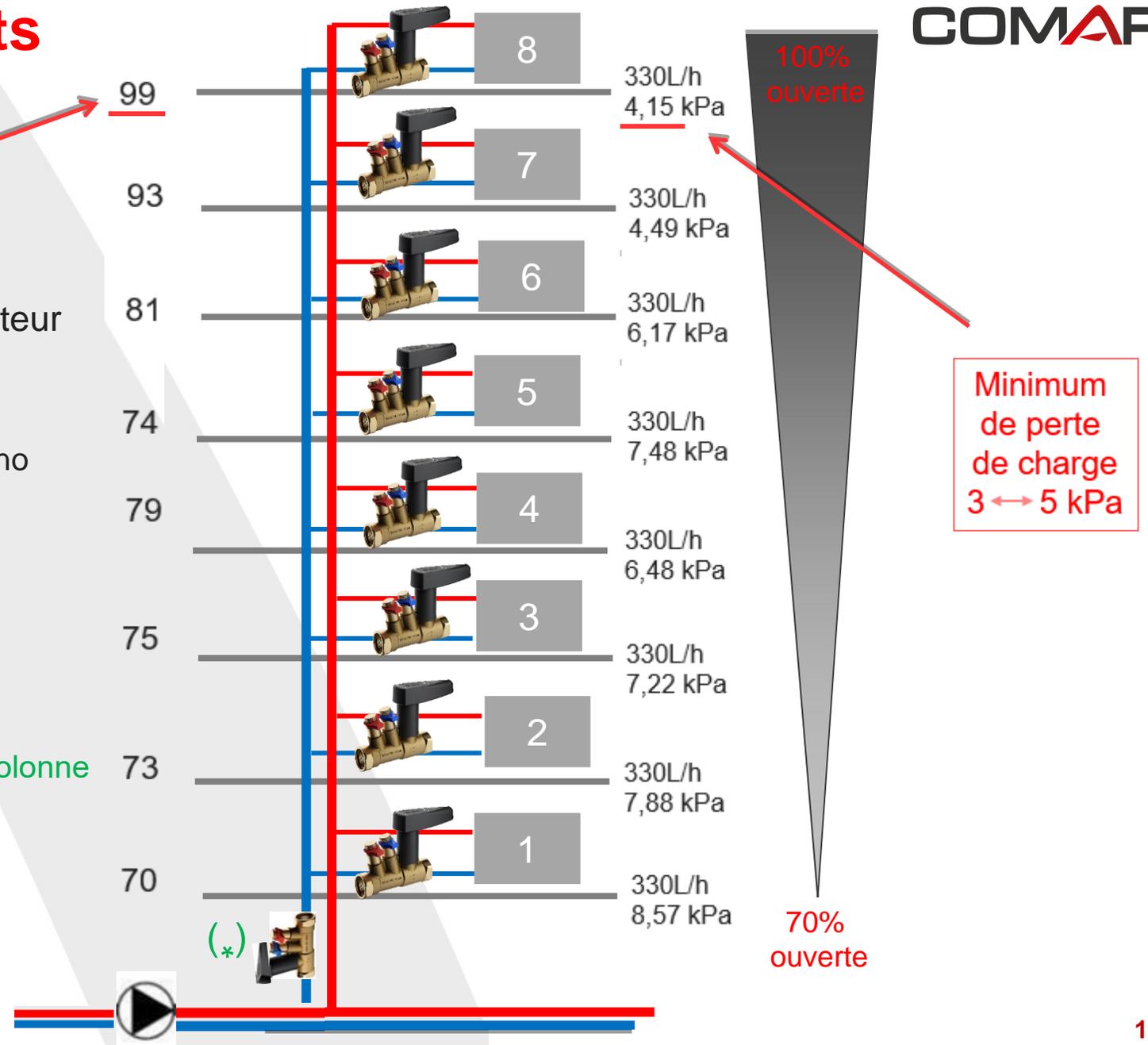




# Immeuble de logements

## ► Positions de réglage

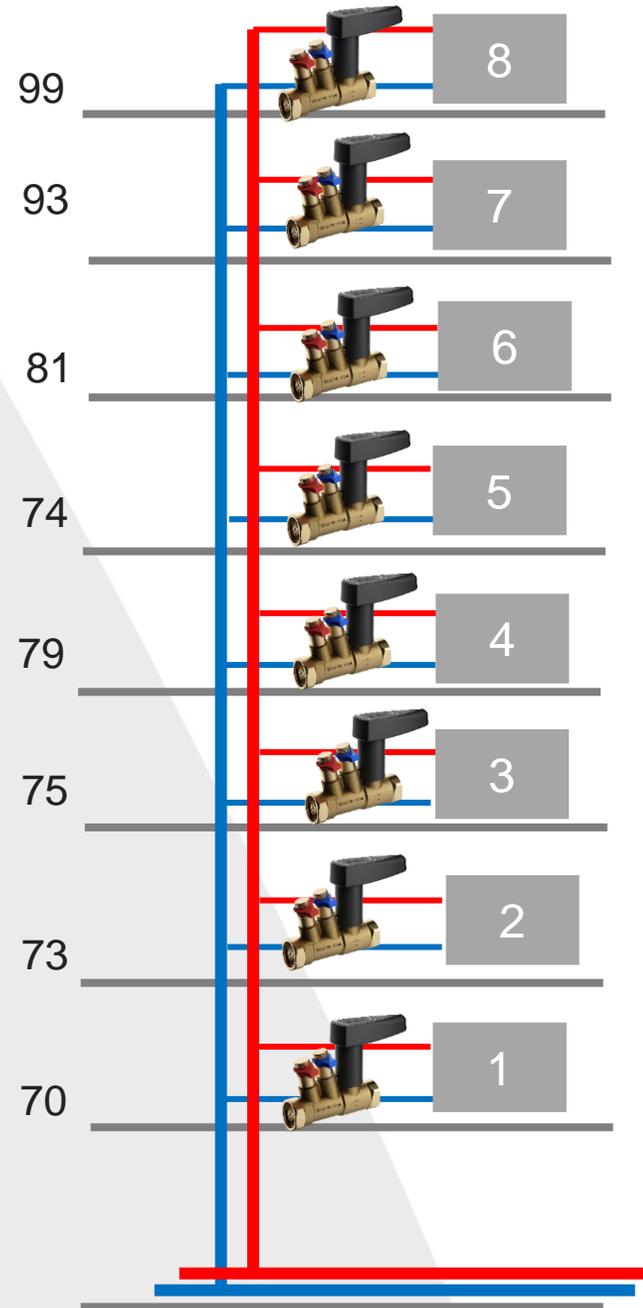
- **Vannes de référence:** circuit le + consommateur
  - Réglage avec le moins de perte de charge sur le circuit qui en consomme... le plus. Elle sert de référence pour fixer la hauteur mano de la pompe
- Passage sur chaque vanne
  - Positionnement du débit de pré-réglage
  - Réglage = perte de charge dans la vanne
  - **Vanne partenaire (\*)** fige l'équilibrage sur la colonne





# Obtention du débit nominal = Température désirée

- Des débits ajustés ✓
  - 330 L/h par circuit (débit nominal)
  - À 3% près
- Température de consigne atteinte dans chaque logement ✓
  - 20°C (T° de consigne)
- Fonction diagnostic, si problème... ✓
  - Contrôle T° /  $\Delta p$



COMAP

20°C

330 L/h par branche  
±3%

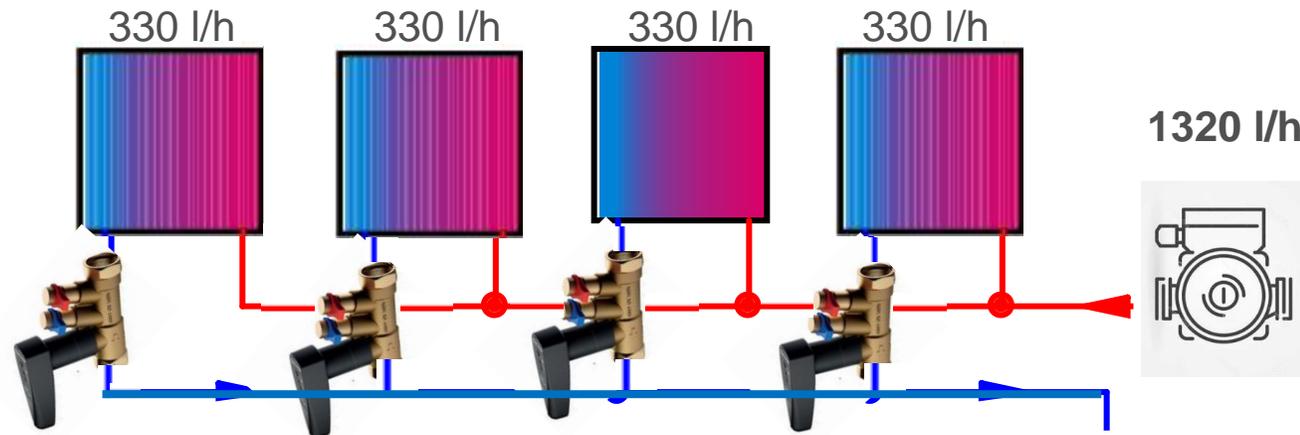
# L'équilibrage dynamique

Part.2



*Bruno Bille*

# Équilibrage statique... Pas de maintien du débit

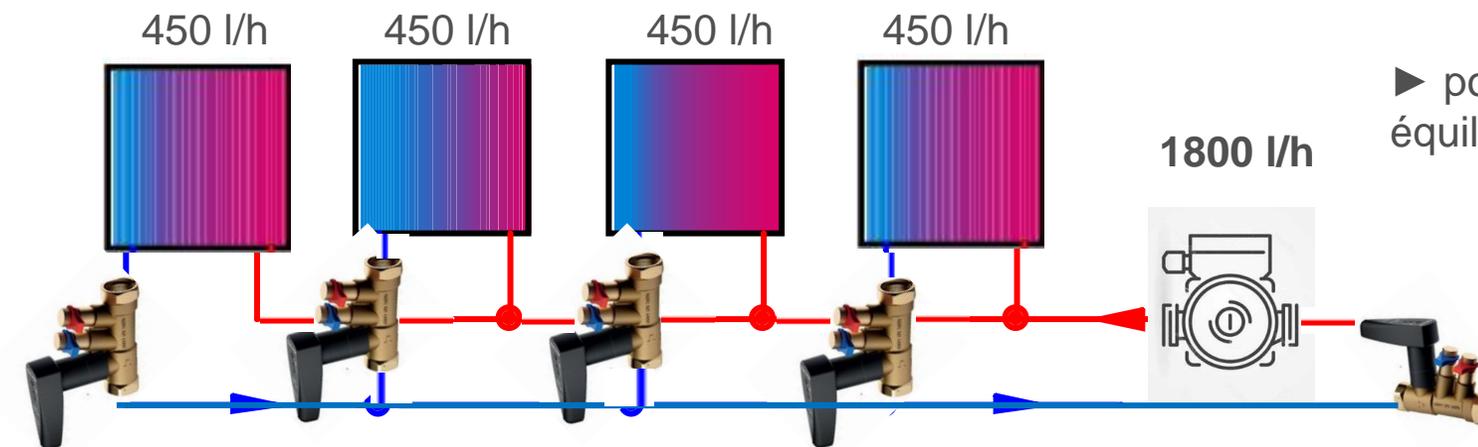


Débit de calcul:  $330 \text{ l/h} \times 4 = 1320 \text{ l/h}$

Chacun des radiateurs reçoit son débit de calcul de  
▶ 330 l/h.

$$q = \frac{0,86 \cdot P}{\Delta T}$$

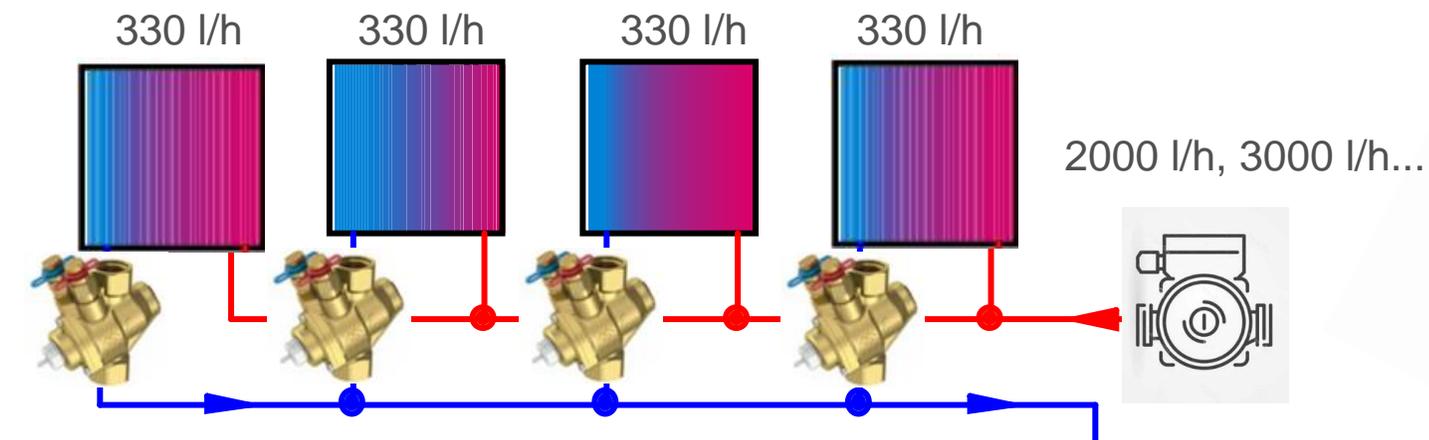
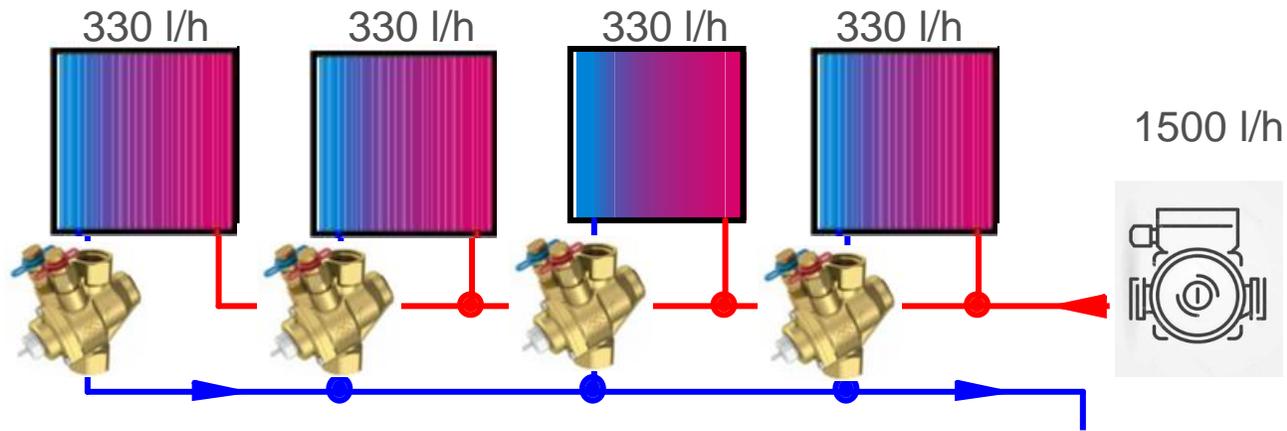
▶ pompe: 1800 l/h (\*), les radiateurs resteront équilibrés entre eux, mais tous seront en sur débits.



$$T^{\circ} \text{ retour: } \frac{7680 \times 0,86}{450} = 14,7^{\circ}$$

(\* ) la pression varie dans la boucle au gré des fermetures / ouvertures des vannes

# Équilibrage avec PICV... maintien du débit !



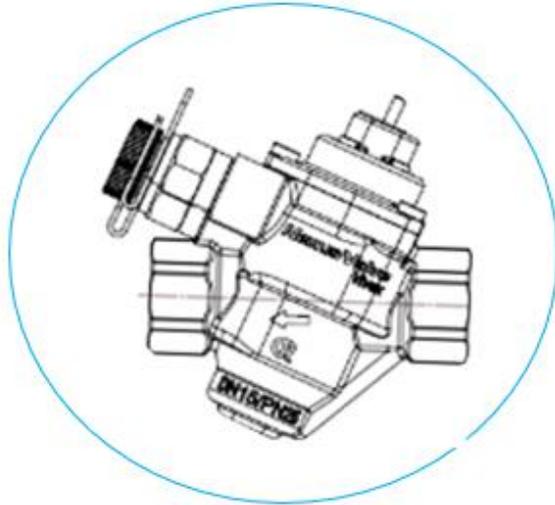
Le débit sera maintenu entre la **pression min 15 kPa** et la **pression max 4 bars** (fiche technique).

# VIVAX G2 - nouvelle génération

---

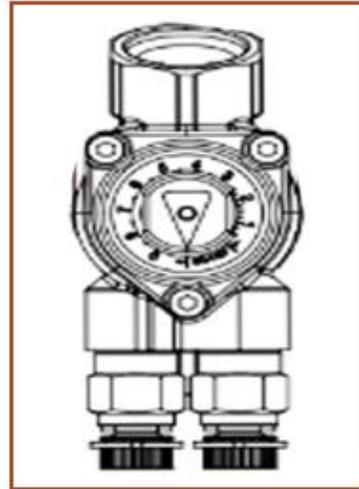
*Vanne de régulation  
EQM  
indépendante de la pression*

# La Vivax G2, c'est avant tout... une vanne 2 voies de régulation



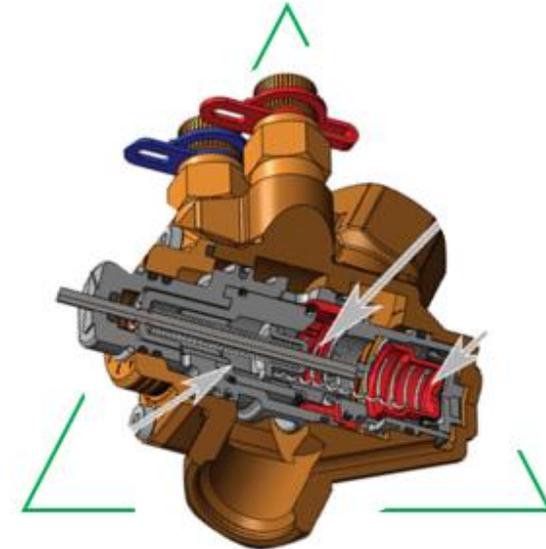
**Vanne de régulation  
dynamique**

*Vanne 2 voies de  
régulation Modulant ou  
T.ou R.*



**Vanne à égal  
pourcentage**

*Vanne 2 voies adaptée aux  
caractéristiques d'émission  
des unités terminales.*



**Vanne indépendante  
de la pression**

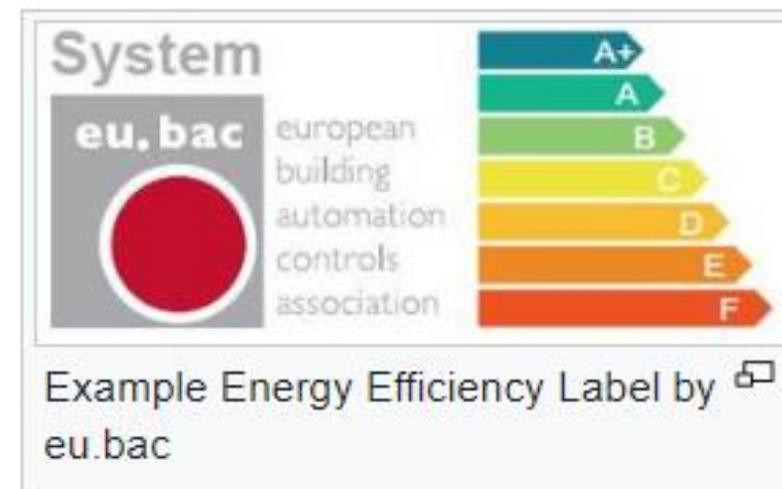
*Vanne 2 voies, indépendante  
de la pression, impact positif  
sur les consommations en  
gaz & électricité.*

# Certification: EU. BAC (European Building Automation and Controls Association)



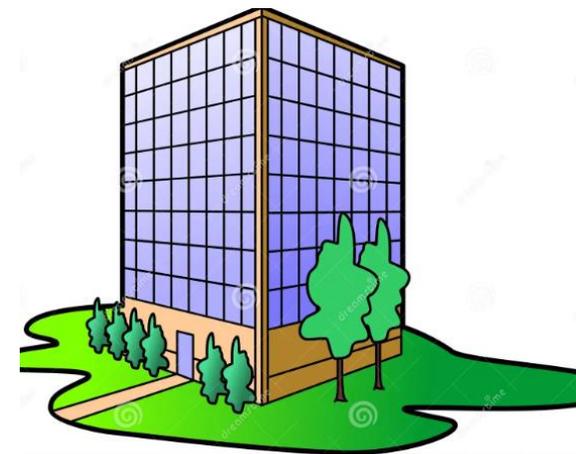
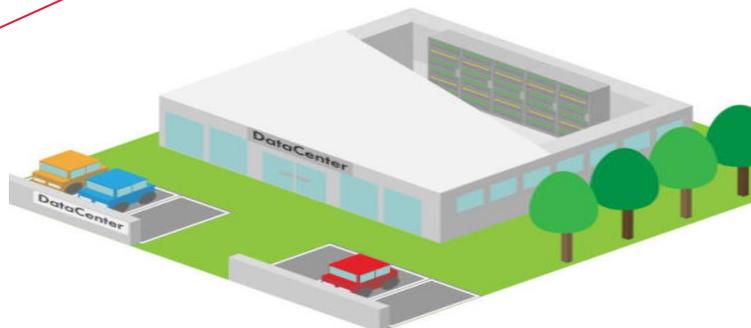
The banner features the eu.bac logo on the left, which includes a red circle with 'Cert' inside. To the right of the logo, the text reads 'eu.bac european building automation controls association'. The main part of the banner has a dark background with a map of Europe and the text 'Certified Performance for Building Controls'. Below this, it says 'Identification du fournisseur'. At the bottom, there is a paragraph in French: 'Les produits Home Control et Building Automation avec cette marque de certification et ce label d'efficacité énergétique démontrent une qualité et une efficacité énergétique éprouvées selon les normes et directives européennes.'

En France, la certification **EU. BAC** a servi de référence pour déterminer la performance énergétique des régulateurs de chauffage et de climatisation répondant à la [Réglementation Thermique](#) (depuis la RT 2005).



The label is titled 'System' and features the eu.bac logo. To the right of the logo is a vertical scale of seven energy efficiency levels, each represented by a colored arrow pointing right: A+ (dark blue), A (teal), B (green), C (yellow-green), D (yellow), E (orange), and F (red). Below the scale, the text reads 'Example Energy Efficiency Label by eu.bac' with a small icon of a document with a checkmark.

# Où installer la Vivax G2

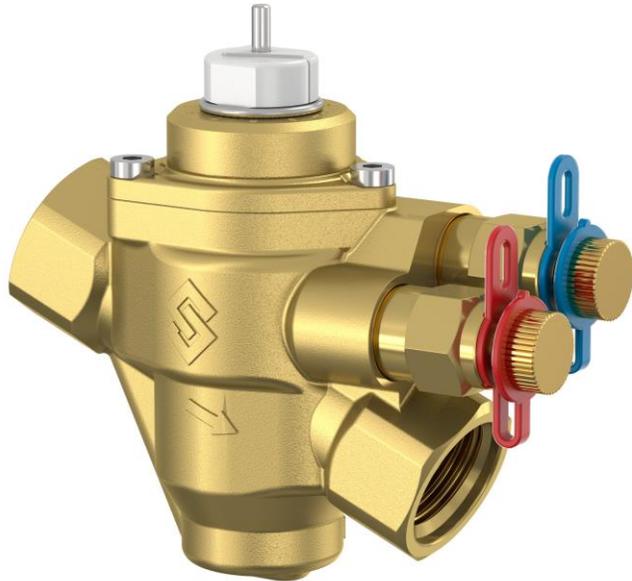


**Partout!\***

\* Sauf dans le résidentiel

# NexusValve Vivax G2 EQM

- Comparée aux vannes de contrôle standard, elle permet une **économie de 8%** sur la consommation en énergie \* (gaz et électricité).



- Pression Différentielle **15** -  
**400 kPa**
- Application chaud/froid: **0°C** -  
**90 °C**
- Classe de Pression: **PN25**

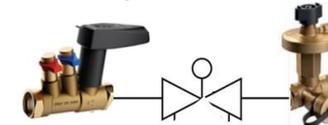


Sa faible consommation en termes de perte de charge, fait de la Vivax G2, la meilleure élève de son segment !

30...40 kPa: Inacceptable pour de petits DN ! car totalement à l'encontre des directives de diminution d'émission CO2, ... très (trop) consommateur en électricité, car les pertes de charge devront être compensées par la pompe.

$\Delta P$  min: 15 kPa nécessaire pour le fonctionnement de la vanne

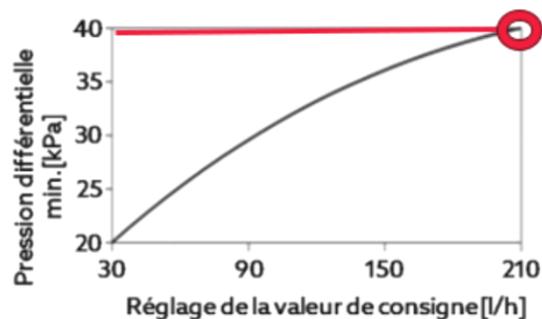
Est-ce énergivore ?



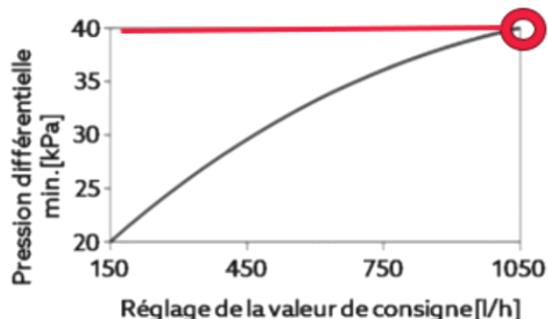
- ▶ Non, car n'oublions pas qu'il s'agit de 3 vannes en 1
- ▶ Non, au regard des autres PICV: 15 – 20 – 32...40 kPa

• Pression différentielle p1-p3: 20 400 kPa

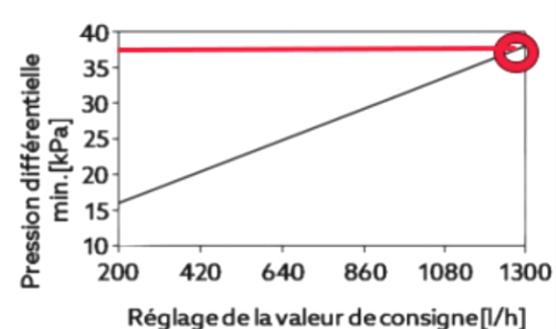
DN 15



DN 15 LF

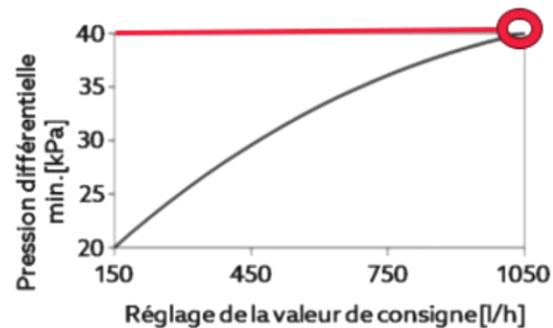


DN 15

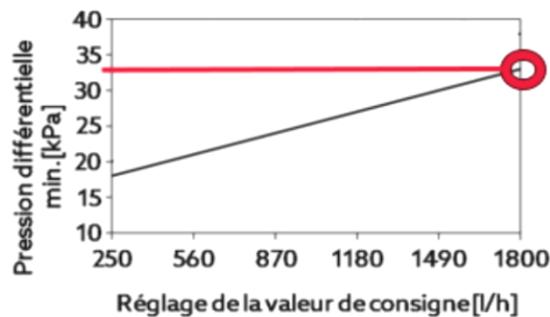


DN 15 HF

DN 20



DN 20



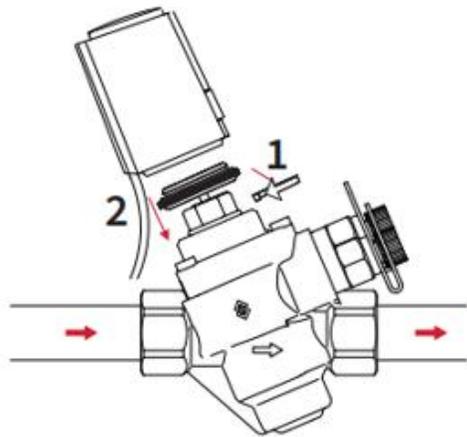
DN 20 HF

# Le montage de la VIVAX G2

la vanne s'installe aussi bien sur le départ que sur le retour



Déconseillé, car les crasses vont se déposer dans les orifices de prise de mesure



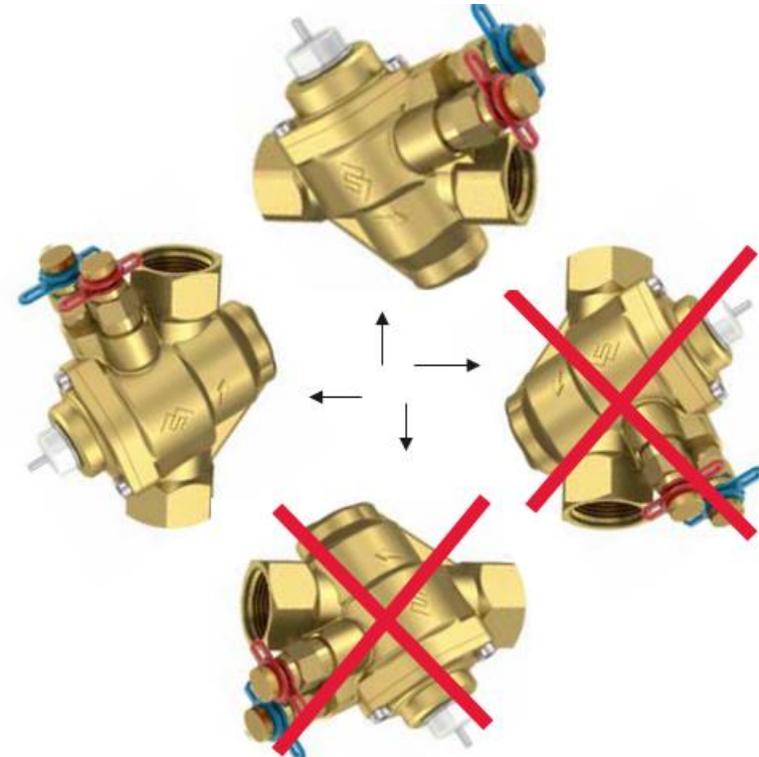
La NexusValve Vivax G2 EQM DN15-20 et le servomoteur peuvent être installés dans n'importe quelle position requise.

**Recommandé :**  
Situation de montage avec **positions des raccords de mesure de préférence vers le haut.**

Les distances minimales/l'espace requis pour :  
- Le montage, la mise en service  
- Les processus de mesure ainsi que la maintenance / l'entretien doivent être respectés

Remarques concernant les cotes d'installation / l'encombrement / l'espace requis au chapitre 5 Servomoteur (à partir de la page 20).  
Veuillez noter le mode d'emploi du fabricant.

Vanne et moteur peuvent être installés dans n'importe quelle position, à l'exception des prises de mesure vers le bas.



Régulièrement, les vannes se retrouvent dans des plafonds. Dès lors, installer la vanne en oblique est une solution.

- ▶ la lecture de position doit rester possible.
- ▶ éviter les risques d'encrassement

## VIVAX G2... Pour d'avantage de précision !

Typ	DN	Plage de débit
		[ l/h ]
Vivax G2 DN 15 L	15	68 - 208
Vivax G2 DN 15 S	15	172 - 861
Vivax G2 DN 20	20	335 - 1634



**3 vannes - 2 diamètres: plage réduite = + de précision**

Il n'est pas possible d'aller au-delà du débit max.

### Exemple:

En froid, si le BE décide de changer le régime de T° et de passer d'un régime de 6°-12° à 7°- 12°, les débits vont augmenter et l'on peut se trouver dans une situation où certaines vannes déjà installées, seraient au-delà de la plage max.

# Le réglage de la VIVAX G2

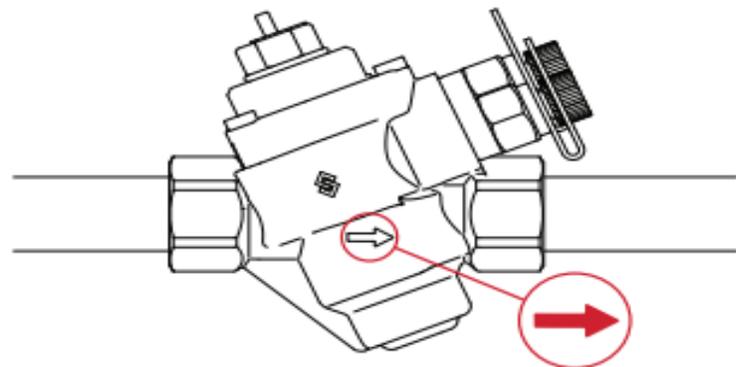
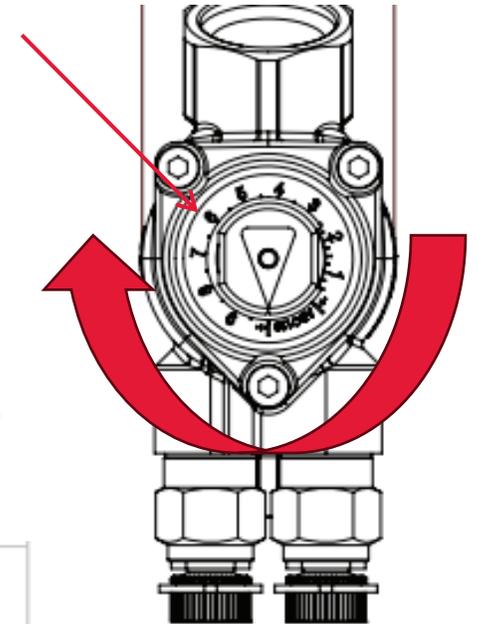
\* Échelle de la vanne pré-réglée (valeurs en [l/h])

Échelle de la vanne pré-réglée	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN15L	68	78	88	98	110	122	134	150	167	187	208
DN15S	172	206	245	293	355	428	507	588	683	779	861
DN20	335	411	499	593	678	821	1017	1178	1366	1537	1634

un débit ...

un chiffre...

une position



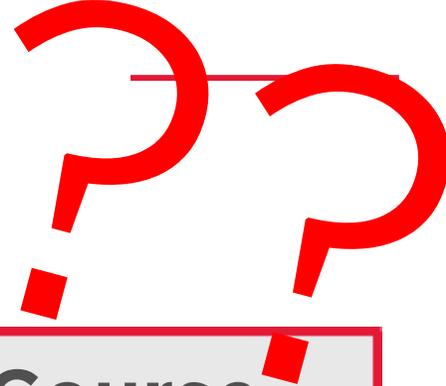
La flèche sur le corps de la NexusValve Vivax G2 EQM indique le sens d'écoulement à prendre en compte.

Attention ! Contrairement à une vanne Vertex ou la plus part des vannes d'équilibrages statique, il n'est pas possible d'inverser le flux dans une vanne PICV



## VIVAX G2... pour plus de précision !

---



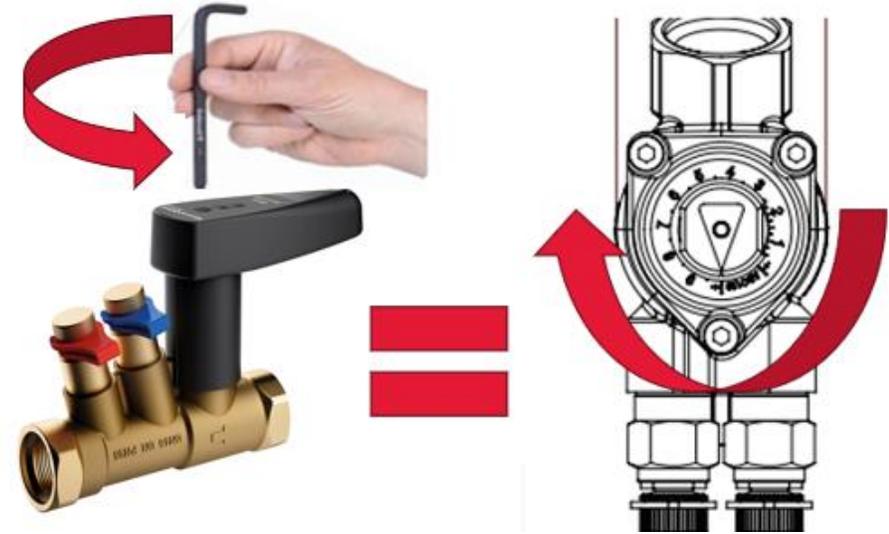
Typ	DN	Plage de débit [ l/h ]	Art Nr.	Course (mm)
Vivax G2 DN 15 L	15	68 - 208	MN80597.060	3 -6 (minimum 3)
Vivax G2 DN 15 S	15	172 - 861	MN80597.061	3 -6 (minimum 3)
Vivax G2 DN 20	20	335 - 1634	MN80597.062	3 -6 (minimum 3)

# VIVAX G2... Course max 6 mm – réglage à 50%

Typ	DN	Plage de débit [l/h]		Art Nr.
Vivax G2 DN 15 L	15	68	208	MN80597.060
Vivax G2 DN 15 S	15	172	861	MN80597.061
Vivax G2 DN 20	20	335	1634	MN80597.062

\* Valve scale presetting (values in [l/h])

Valve scale Presetting	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN15L	68	78	88	98	110	122	134	150	167	187	208
DN15S	172	206	245	293	355	428	507	588	683	779	861
DN20	335	411	499	593	678	821	1017	1178	1366	1537	1634



➔ Réglage à 50%: 3 mm dédié uniquement au préréglage

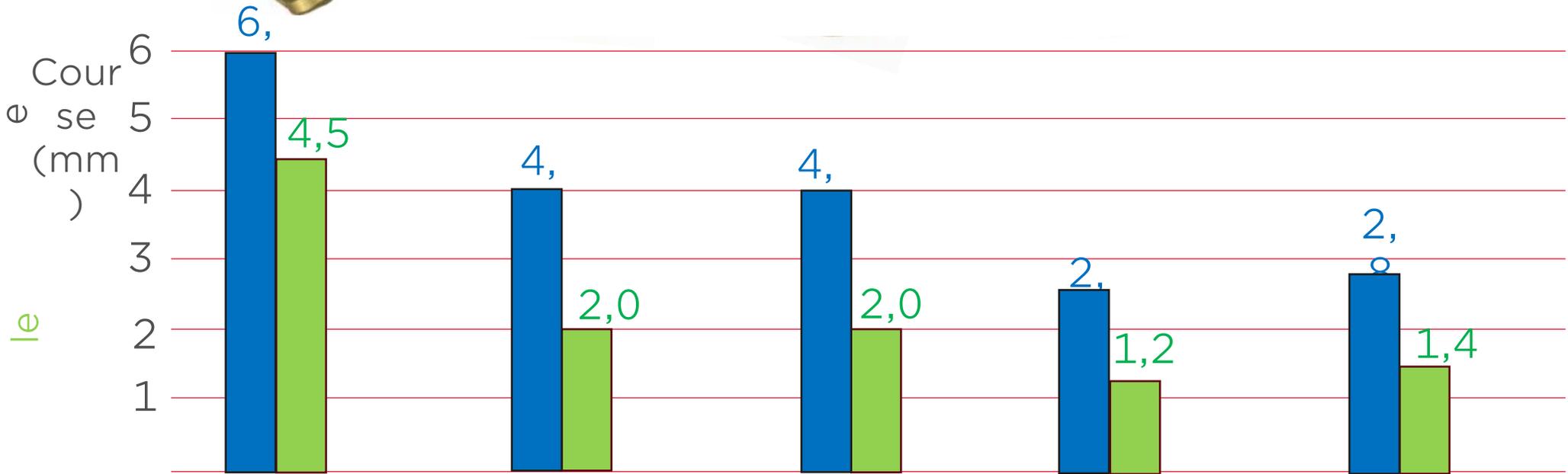
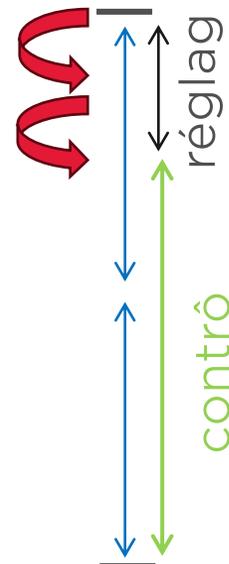
▶ Course:  $3 \text{ mm} / 2 = 1,5 \text{ mm}$

▶ Course régulation:  $\text{min } 3 \text{ mm} + 1,5 = 4,5 \text{ mm}$

# Course: réglage (50%) Vs course de contrôle



2  
fonctions  
en série



EQ  
M

Course: max (contrôle +  
préréglage)

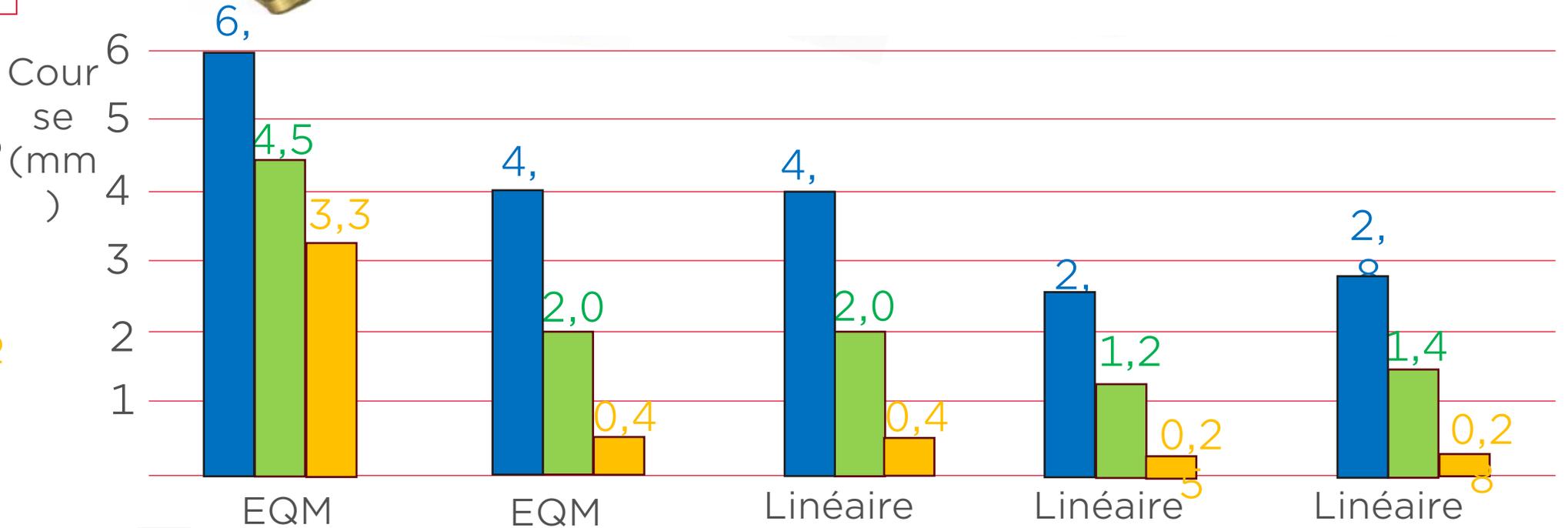
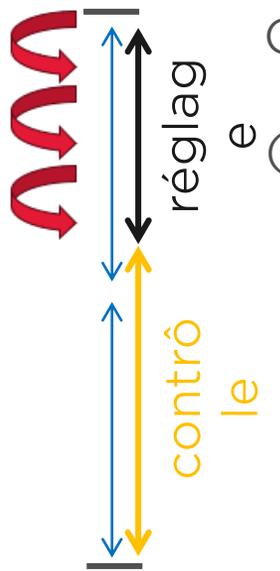
Course: pré-réglage à  
50%

# Préréglage: 10% - débit min

Typ	DN	Plage de débit [ l/h ]		Art Nr.
		68	208	
Vivax G2 DN 15 L	15	68	208	MN80597.060



2 fonctions en série



Course: max (contrôle + pré-réglage)

Course: pré-réglage à 50%

# Caractéristiques de la vanne de régulation

---

*Fonction égal pourcentage - EQM*

Equal Percentage Modified



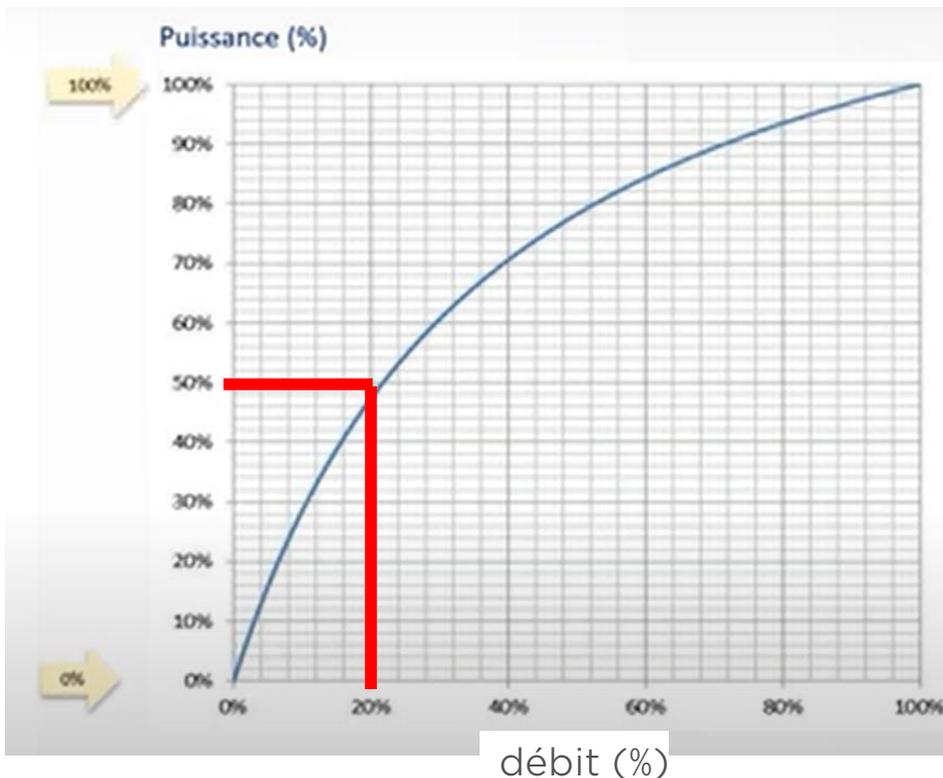
# Relation Puissance / débit selon le type de régulation

En mode *modulant*, la vanne va se positionner la majeure partie du temps dans des positions intermédiaires, c'est donc là, que l'on doit obtenir de la précision.

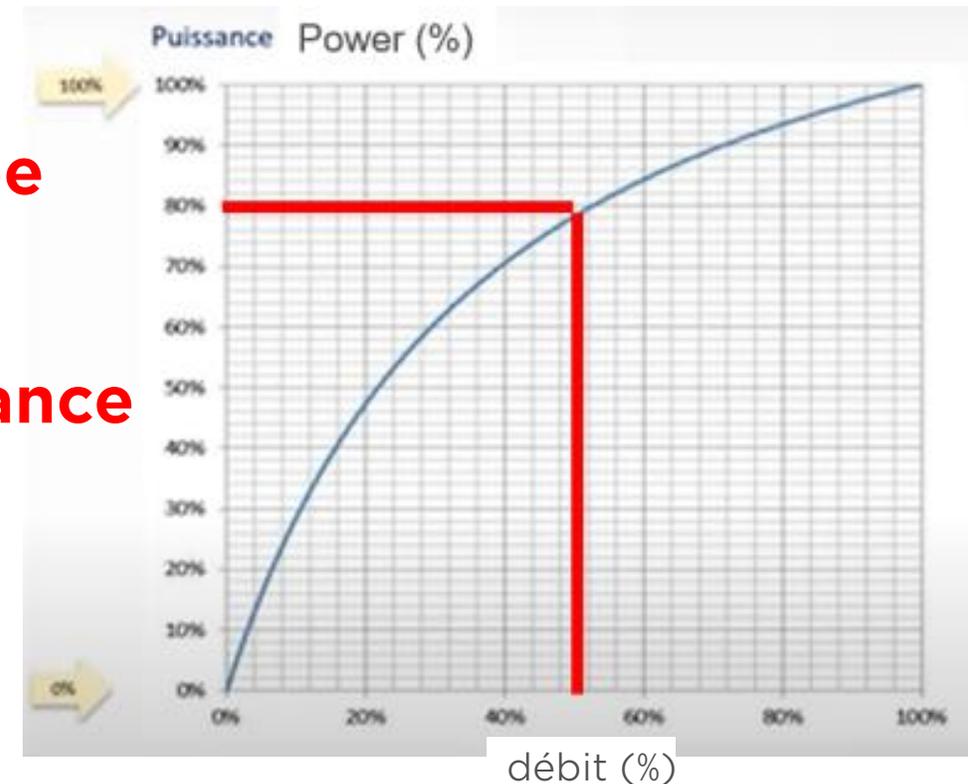
émetteur

Relation 20% débit = 50% puissance

Relation 50% débit = 80% puissance

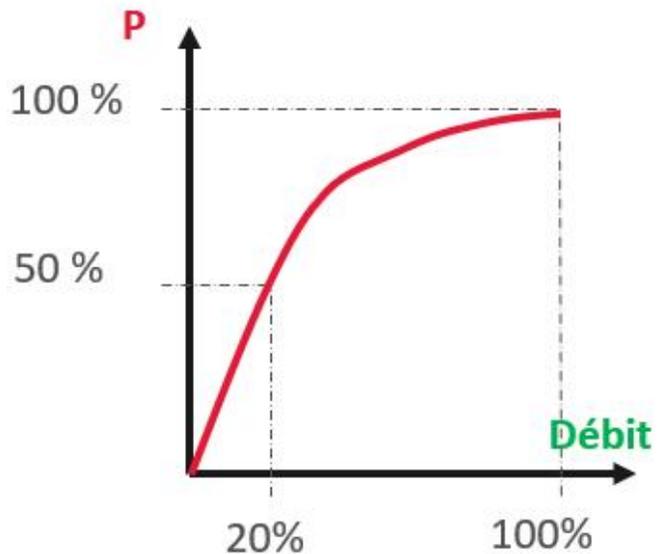


- ▶ 80% de l'année
- ↓
- ▶ 50% de puissance
- ↓
- ▶ 20% de débit

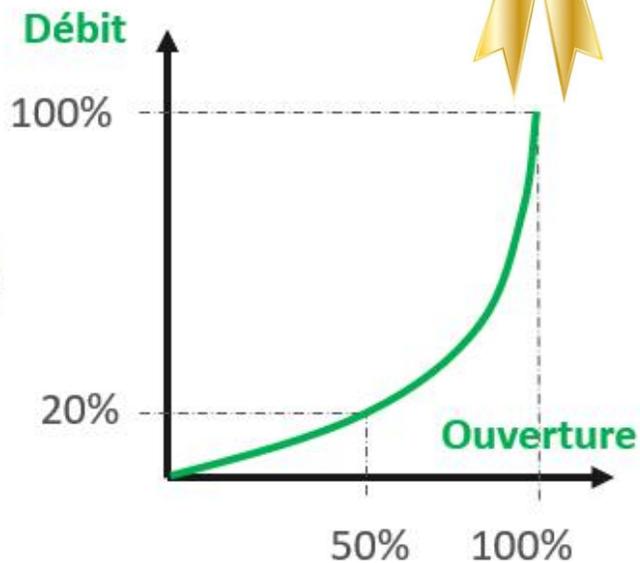


# Caractéristique égale pourcentage: EQM

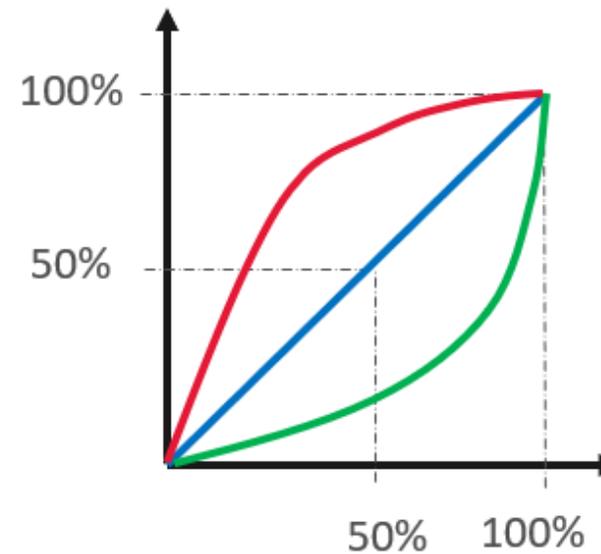
Puissance de l'émetteur



Vanne EQM



Régulation optimale



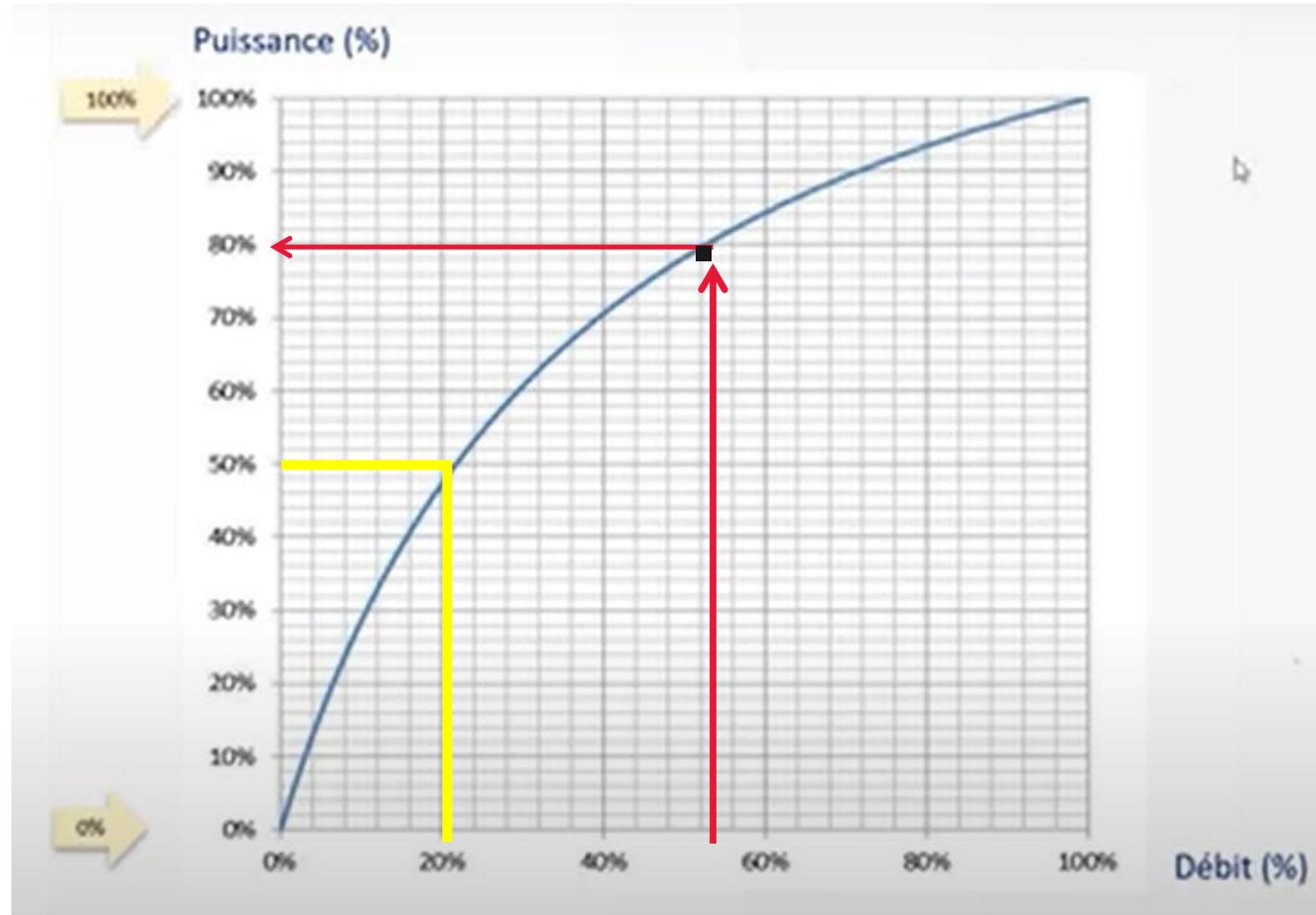
# L'EQM une nécessité en mode modulant

Démonstration par l'absurde

→ Si l'on obtient 50% de la puissance avec 20% de débit.

→ On obtient 80% de la puissance avec 50% de débit.

Conclusion: avec une vanne aux caractéristiques linéaires, lorsque la régulation donne un signal de 5 Volts pensant obtenir 50% de puissance, elle en obtient ...80%  
... un écart de 30% !!



# Merci !

## Florian Celestin

Ingénieur des ventes projets / Project sales manager

M +33 7 79 94 49 17

[florian.celestin@aalberts-hfc.com](mailto:florian.celestin@aalberts-hfc.com)



Aalberts hydronic flow control / Comap France / Flamco France  
77 Boulevard de la bataille de Stalingrad / 69100 Villeurbanne / France

[aalberts-hfc.com](http://aalberts-hfc.com) / [comap.fr](http://comap.fr) / [flamco.fr](http://flamco.fr)

