

Guide KSB de **surpression**



Qu'est ce qu'un surpresseur ?

Un surpresseur est une station de pompage comprenant une ou plusieurs pompes montées en parallèle. Il permet de distribuer, sans intervention humaine, de l'eau à un débit et à une pression adaptés.

Tout surpresseur se sélectionne en fonction de deux critères essentiels :

- **Le Débit (désiré), ou Q.**
En surpression sanitaire, le débit se détermine de deux façons différentes selon que le domaine d'application est domestique ou collectif. Les deux tableaux ci-dessous vous seront nécessaires dans vos calculs.
- **La Hauteur Manométrique Totale, ou HMT.**
La HMT se calcule d'après une formule donnée en page 2. Cette formule est applicable à tous les cas de figures.

Tableau A : débits instantanés en fonction du type et du nombre d'appartements

Trois exemples d'équipement d'appartement

Exemple 1 1 Evier 1 Lavabo 1 Douche 1 WC 1 Machine à laver le linge	Exemple 2 1 Evier 1 Lavabo 1 Baignoire 1 Bidet 1 WC 1 Machine à laver le linge 1 Machine à laver la vaisselle	Exemple 3 1 Evier 1 Lavabo 1 Baignoire 1 Douche 1 Bidet 2 WC 1 Machine à laver le linge 1 Machine à laver la vaisselle
Par immeuble de :	Par immeuble de :	Par immeuble de :
Nombre logements	Nombre logements	Nombre logements
Nombre robinets	Nombre robinets	Nombre robinets
Débit Qm³/h	Débit Qm³/h	Débit Qm³/h
10 50 3,8	10 70 4,7	10 90 5,6
20 100 5,3	20 140 6,6	20 180 7,9
30 150 6,5	30 210 8,0	30 270 9,6
35 175 7,0	35 245 8,7	35 315 10,4
40 200 7,5	40 280 9,3	40 360 11,1
45 225 8,0	45 315 9,8	45 405 11,8
50 250 8,4	50 350 10,4	50 450 12,4
60 300 9,2	60 420 11,4	60 540 13,6
75 375 10,3	75 525 12,8	75 675 15,2
80 400 10,6	80 560 13,2	80 720 15,7
90 450 11,3	90 630 14,0	90 810 16,7
100 500 11,9	100 700 14,7	100 900 17,6
125 625 13,3	125 875 16,4	125 1 125 19,7
150 750 14,5	150 1 050 18,2	150 1 350 21,5
175 875 15,7	175 1 225 19,5	175 1 575 23,2
200 1 000 16,8	200 1 400 20,8	200 1 800 24,8
250 1 250 18,7	250 1 750 23,2	250 2 250 27,8

Tableau B : débit de base ou consommation par type d'appareil (selon le DTU 60.11 Août 2013*)

	Q mini de calcul (1) Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
Evier - timbre d'office	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33	12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir avec action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

*) Norme NF EN 806-3 de juin 2006 peut être éventuellement utilisée.

Comment déterminer la hauteur manométrique totale et le débit ?

Cas n° 1 : surpression individuelle

Calcul du débit

Il s'obtient par l'une des deux formules ci-dessous :

$$\text{Débit en l/h} = \frac{\text{Consommation journalière en litres}}{3} \quad \text{ou en m}^3/\text{h} \text{ débit} = \frac{\text{Consommation journalière en litres}}{3000}$$

Tableau des consommations journalières approximatives en litres

Par personne	100 à 150	Pour lavage d'une voiture	150
Par bain	150	Par tête de gros bétail	50 à 100
Par lavabo et par personne	30	Par tête de petit bétail	8 à 25
Par chasse d'eau de WC et par personne	30	Par m ² de jardin à arroser	3 à 8

Calcul de la HMT

Deux cas de figures sont à considérer :

1- Si le surpresseur est en charge

La source d'alimentation est le réseau d'eau de ville ou une réserve d'eau quelconque située au-dessus ou au même niveau que le surpresseur.

$$\text{HMT} = \text{Hgr} + \text{Jr} + \text{Js} + \text{Pr} - \text{Pa}$$

2- Si le surpresseur est en aspiration

La source d'alimentation est une réserve d'eau quelconque située en dessous du surpresseur (puits).

$$\text{HMT} = \text{Hga} + \text{Hgr} + \text{Jr} + \text{Js} + \text{Pr}$$

Hgr = hauteur géométrique de refoulement c'est à dire la hauteur entre le niveau de refoulement du surpresseur et le niveau du poste d'eau le plus haut. On adopte en général 2,70 m par étage, soit $\text{Hgr} = 2,70 \times (\text{nb d'étages} + \text{sous sols})$.

Hga = hauteur géométrique d'aspiration, c'est à dire la hauteur entre l'entrée de l'eau dans les pompes et le niveau le plus bas de l'eau dans la réserve ou le puits.

Jr = pertes de charge linéaires ou pertes de charge produites par le frottement du fluide sur la paroi de la canalisation. On adopte en général 0,3 m par étage pour une vitesse de circulation maxi de 2 m/s.

Js = pertes de charge singulières ou pertes de charge produites par les accidents de parcours (coudes, tés) et par les organes se situant sur le circuit (vannes, adoucisseur). Les pertes de charge de ces organes sont communiquées par les fabricants.

Pa = pression de charge à l'aspiration du surpresseur. Sur eau de ville, prendre la pression mini garantie.

Pr = pression résiduelle désirée au point de soutirage le plus défavorisé avec une valeur recommandée comprise entre 1,5 et 3 bar et suivant les équipements sanitaires.

Exemple de calcul

Soit une maison individuelle occupée par une famille de 4 personnes et présentant les caractéristiques suivantes :

- 1 étage
- 1 salle de bains avec 1 baignoire
- 1 poste d'eau extérieur
- 1 jardin de 600 m²
- l'alimentation en eau s'effectue à partir d'un puits dont le niveau d'eau se situe à - 5 m

Déterminons le débit

A partir du tableau des consommations journalières ci-dessus, nous calculons le débit de notre maison :

Par personne :	150 l x 4	=	600 litres
Par bain :	150 l x 4	=	600 litres
Pour le lavabo :	30 l x 4	=	120 litres
Pour le WC :	30 l x 4	=	120 litres
Pour le poste d'eau extérieur :		=	150 litres
Pour le jardin :	8 l x 600 m ²	=	4800 litres
		=	6390 litres $\Rightarrow$ débit du surpresseur = 6390 / 3000 = 2,13 m ³ /h

Calculons la HMT

$$\text{HMT} = \text{Hga} + \text{Hgr} + \text{Jr} + \text{Js} + \text{Pr}$$

$$5 \text{ m} + (1 \text{ étage} \times 2,70 \text{ m}) + (0,3 \text{ m} \times 1 \text{ étage}) + 2 \text{ m} + 15 \text{ m} = 25 \text{ mètres}$$

A cette caractéristique correspond le surpresseur DeltaCompact MVP1 2/6)

Cas n° 2 : surpression collective

Calcul du débit

1^{ère} méthode : par lecture directe

Utilisez la tableau A de la page 1. En fonction de l'équipement des appartements (exemple 1, 2 ou 3) et de leur nombre, vous en déduisez le débit instantané.

2^{ème} méthode : par le calcul

Utilisez le tableau B de la page 1. En additionnant les débits de base de tous les appareils que vous multipliez au coefficient de simultanéité, vous obtiendrez le débit instantané requis.

Calcul de la HMT

Le calcul s'effectue comme en page 2 dans le cas n° 1 de la surpression individuelle.

Exemple de calcul selon DTU 60.11 : Août 2013

Soit un immeuble de 60 logements comprenant les équipements décrits dans l'exemple 2 page 1, et présentant les caractéristiques suivantes :

- 10 étages
- avec un sous sol équipé d'un adoucisseur ($J_s = 10$ m)
- alimenté par le réseau d'eau de ville 3 bar dynamique = 30 m (– pertes de charge du réducteur régulateur à l'aspiration 10 m), soit 20 m
- avec une pression de 1,5 bar (soit 15 m) au point le plus défavorisé.

Déterminons le débit :

1^{ère} méthode : par lecture directe

D'après le tableau A, exemple 2, le débit instantané pour 60 logements est de **11,4 m³/h**

2^{ème} méthode : par le calcul

Du tableau B, nous déduisons :

60 baignoires	⇒	60 x 0,33 =	19,80 l/s
60 lavabos	⇒	60 x 0,20 =	12,00 l/s
60 bidets	⇒	60 x 0,20 =	12,00 l/s
60 éviers	⇒	60 x 0,20 =	12,00 l/s
60 WC	⇒	60 x 0,12 =	7,20 l/s
60 lave-linge	⇒	60 x 0,20 =	12,00 l/s
60 lave-vaisselle	⇒	60 x 0,10 =	6,00 l/s
débit de base total =			81,00 l/s

Calculons le coefficient de simultanéité Y que nous allons appliquer.

Il s'obtient par la formule suivante :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{(x-1)}} \quad x = \text{nombre total d'appareils}$$

D'où $Y = 0,8 / \sqrt{420 - 1} = 0,039$

Nous appliquons ce coefficient sur le débit de base, soit :

$Q = 81,00 \times 0,039 = 3,16$ l/s soit **11,4 m³/h**

Nous obtenons les caractéristiques de l'installation, soit :

$Q = 11,4$ m³/h

Calculons la HMT

HMT = ((10 + 1) étages x 2,70 m) + ((10 + 1) étages) x 0,3 m + 10 m + 15 m - (30 m - 10 m)

HMT = 38 mètres

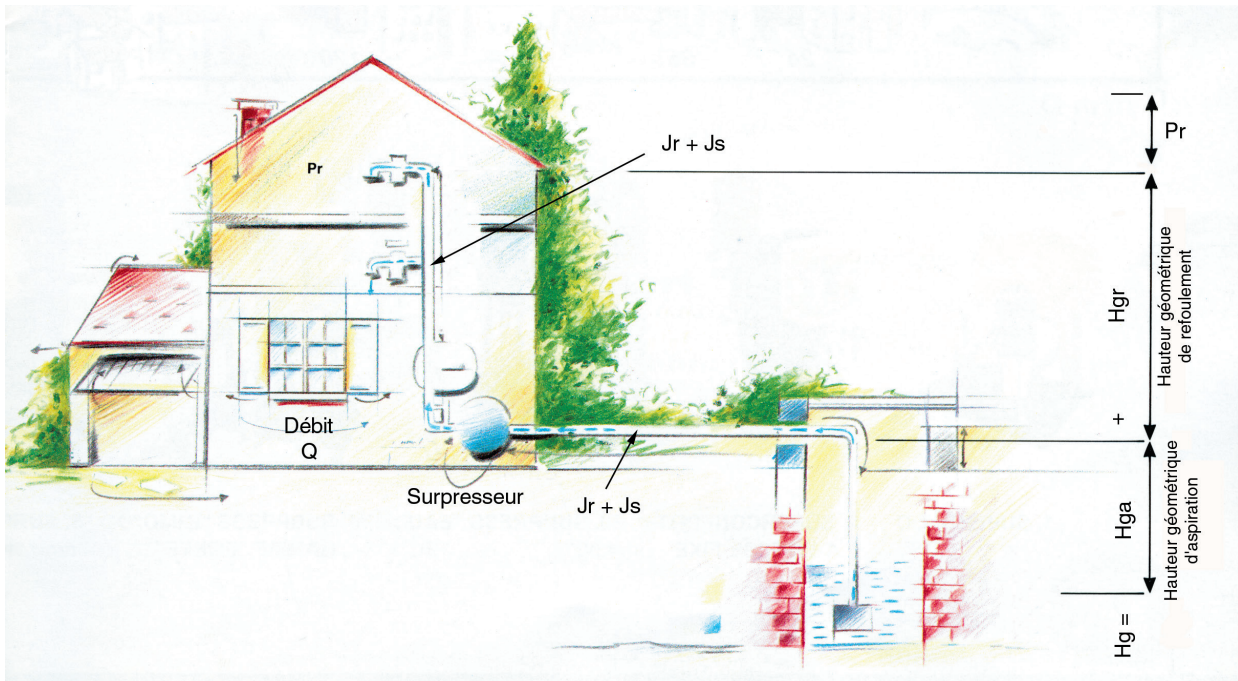
A ces caractéristiques répondent quatre surpresseurs KSB :

1. DeltaSolo SVP	1 pompe (Movitec 10/6 B)
2. DeltaBasic KDB SVP	2 pompes (Movitec 4/8 B)
3. DeltaPrimo KDP VC	2 pompes (Movitec 4/8 B)
4. DeltaMacro KDM SVP	2 pompes (Movitec 4/8 B)

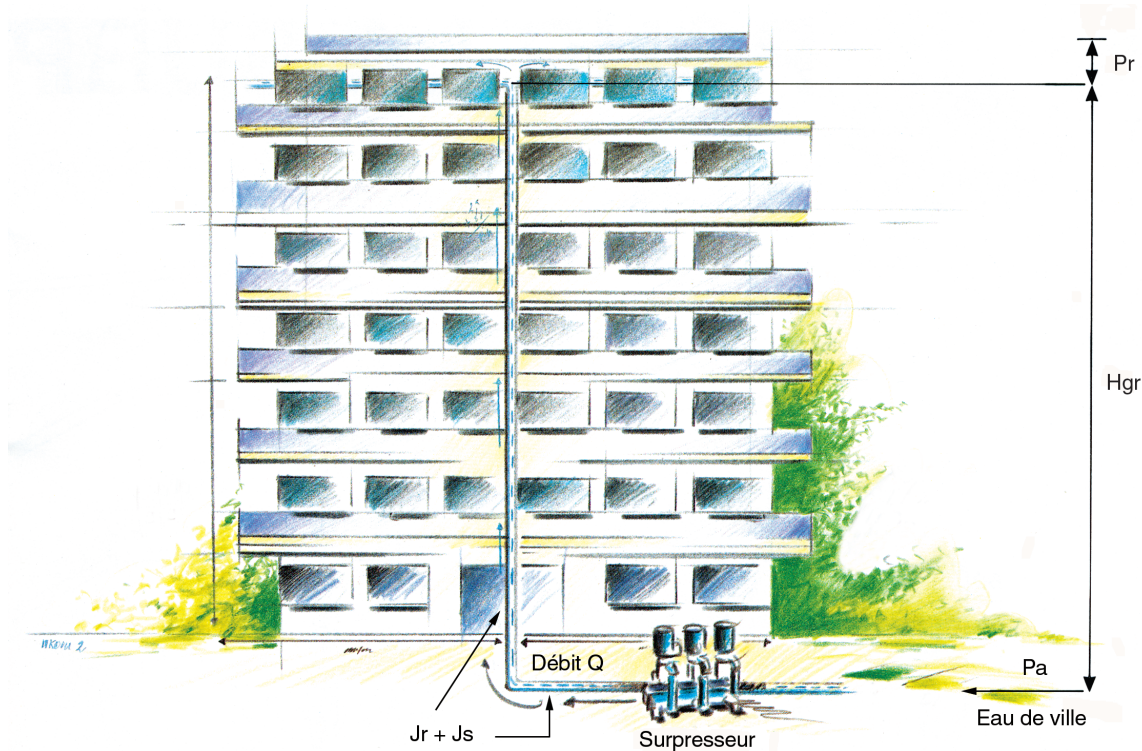
Votre agence KSB vous conseillera dans la sélection finale qui se fera en fonction des critères d'achat que vous aurez définis : budget, souplesse d'utilisation, présence d'une pompe de secours, options souhaitées...

Éléments nécessaires à la détermination d'une station de surpression

Cas n° 1 : surpression individuelle



Cas n° 2 : surpression collective



Quels que soient les types d'application, les critères entrant dans la détermination du surpresseur restent les mêmes (débit, pression, hauteur géométrique, pertes de charge, etc...).

Ils doivent être calculés au cas par cas.

Vous souhaitez bénéficier d'une sélection par nos spécialistes ?

Complétez le formulaire ci-dessous et transmettez le à votre agence commerciale KSB dont les coordonnées figurent en dernière page. Ces renseignements sont essentiels pour définir correctement un surpresseur.

Des renseignements complémentaires pourront éventuellement vous être demandés en fonction des applications.

Société : Réf. du projet :

Nom : Tél. : Fax :

Adresse : CP : Ville :

■ Domaine d'application

☐ Surpression sanitaire

☐ Arrosage/irrigation

☐ Industrie

☐ Protection incendie

A préciser

A préciser

■ Nature de l'eau pompée Temp. °C

■ Site de l'installation

- si environnement particulier, précisez :

■ Alimentation du surpresseur par :

- Réseau public ☐

Pression dynamique à l'aspiration du surpresseur bar, Pression stable ? : ☐ OUI ☐ NON

ou

- Bâche en charge : H m CE

ou

- Sur réserve en charge : H m CE

■ Caractéristiques demandées

- Débit instantané : en m³/h ou en l/s

ou nombre et type de logements :

- HMT pompe mCE

ou nombre de niveaux au dessus du local surpresseur

- Pompe de secours : ☐ OUI ☐ NON

- Tension d'alimentation électrique : ☐ TRI 230V / 50 HZ ☐ TRI 400V / 50 HZ

autres tensions, précisez :

■ Accessoires en option

Les accessoires habituels (tels que réducteurs-régulateurs, vannes générales, protection manque d'eau, manchettes anti-vibratoires, kit de raccordement réseau...) vous seront proposés en option.

- Autres options hydrauliques et électriques, à préciser :

.....

S'il existe un cahier des charges, merci de nous le communiquer.

En un clin d'oeil, toute une gamme pour la surpression

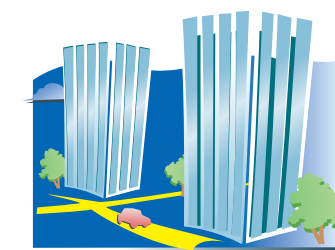
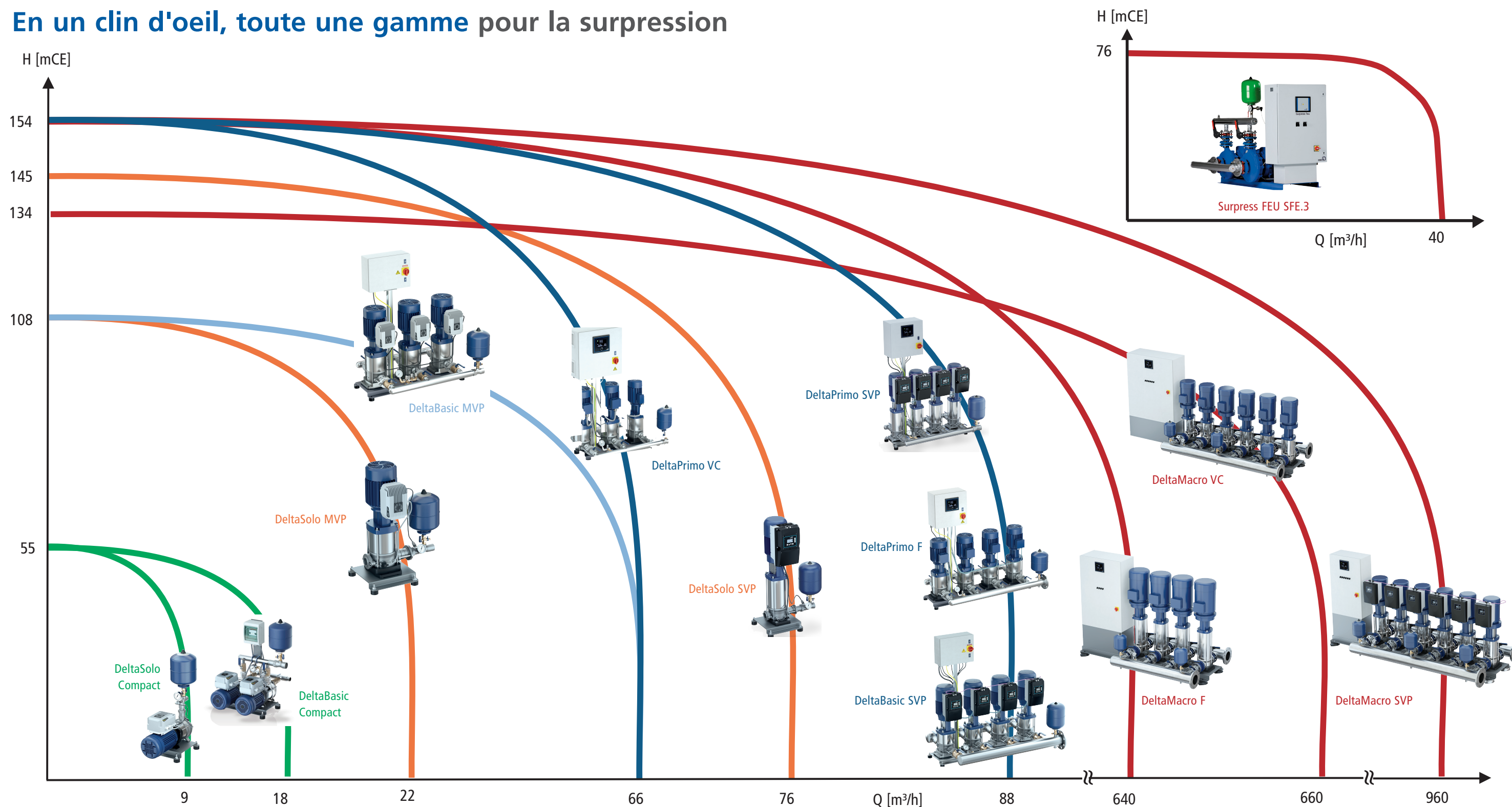


Tableau de sélection en fonction des utilisations

Domaines d'emploi	Domestique et Petit collectif	Petit collectif	Collectif			Incendie
	DeltaSolo Compact DeltaCompact	DeltaSolo MVP	DeltaBasic DeltaPrimo	DeltaSolo SVP	DeltaMacro	Surpress Feu SFE.3
Adduction d'eau						
Réseaux de distribution			□	□	□	
Sanitaire						
Immeubles d'habitation	□	□	□	□	□	
Bâtiments collectifs	□	□	□	□	□	
Bâtiments scolaires			□	□	□	
Hôtels	□	□	□	□	□	
Hôpitaux			□	□	□	
Bureaux			□	□	□	
Centres commerciaux			□		□	
Campings	□	□	□	□	□	
Arrosage - Irrigation						
Golfs, terrains de sport	□	□	□	□	□	
Parcs et jardins	□	□	□	□	□	
Serres	□	□	□	□	□	
Industrie						
Refroidissement				□	□	
Lavage				□	□	
Buanderie				□	□	
Traitement et filtration				□	□	
Services généraux				□	□	
Thalasso, thermes						
Réseaux de distribution				□	□	
Incendie						
Réseaux RIA						□
Caractéristiques						
Débit maxi :	18 m ³ /h	22 m ³ /h	88 m ³ /h	76 m ³ /h	960 m ³ /h	40 m ³ /h
HMT maxi :	55 mCE	108 mCE	154 mCE	145 mCE	154 mCE	76 mCE
Température maxi :	≤ 60 °C	+70 °C	+70 °C	+70 °C	+70 °C	+70 °C
A retenir	Homologation ACS	Homologation ACS	Homologation ACS	Homologation ACS	Homologation ACS	Conforme à la règle R5 APSAD norme NF S 62-201

Un surpresseur sur-mesure

Si un surpresseur doit être déterminé en fonction des caractéristiques recherchées, essentiellement débit / pression, le choix définitif se fera en tenant compte de votre degré d'exigence en terme de souplesse, d'économie, de confort et de sécurité.

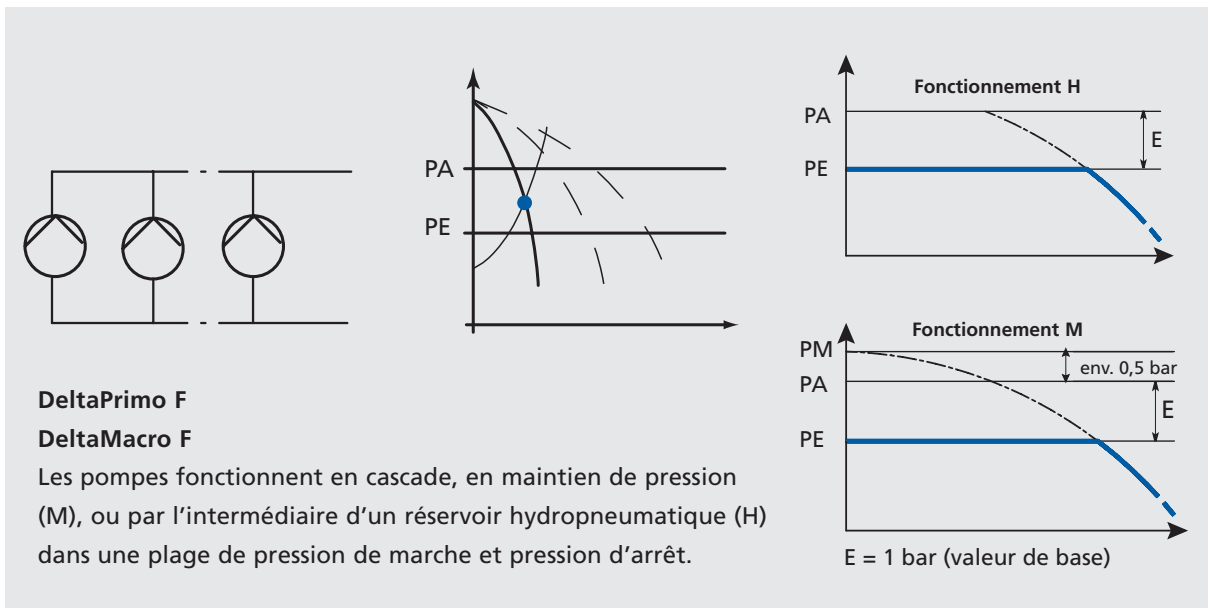
Ainsi, vous gagnerez en :

- Souplesse et économie, si :
 - Le nombre de pompes composant votre surpresseur est adapté à son utilisation.
 - Les éléments qui constituent votre surpresseur (réservoir, type de pompes) sont judicieusement sélectionnés.
- Confort, si :
 - Vous utilisez la régulation par vitesse variable. La pression restera constante quel que soit le nombre de consommateurs.
 - Votre surpresseur est d'un fonctionnement particulièrement silencieux. Un capotage peut vous être proposé.
- Sécurité, si :
 - Votre surpresseur dispose d'une pompe de secours et d'une gestion à distance.

D'autres possibilités peuvent vous être proposées par votre agence KSB. N'hésitez pas à nous consulter, l'étendue de notre gamme nous permet de répondre à tous les cas de figure.

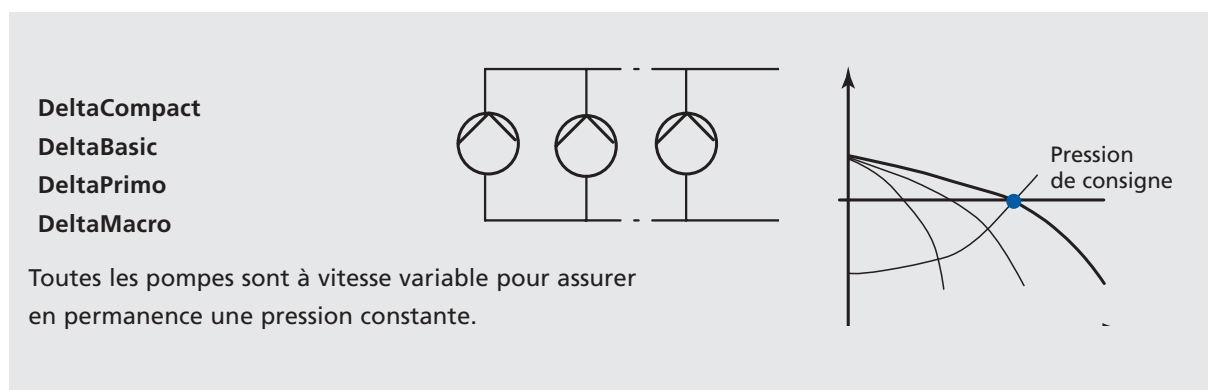
3 principes de fonctionnement de base

Vitesse fixe



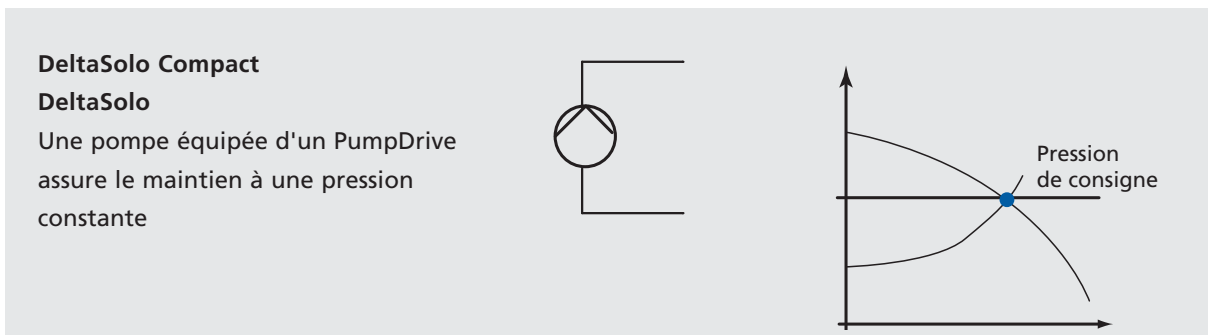
Vitesse variable

1 variateur par pompe



Vitesse variable

Pompe Seule



*) PE : Pression de mise en marche des pompes.

PA : Pression d'arrêt des pompes

PM : Pression de maintien par les pompes dans l'installation, en tenant compte de la pression à l'aspiration du surpresseur

Autres principes de fonctionnement sur étude du besoin (régulation mano-débitmétrique, pompe jockey, etc ...)

Nos références sont votre meilleure garantie

Surpression sanitaire pour bureaux...

Palais européen des Droits de l'Homme	Strasbourg
Triangle des gares Euralille	Lille
Bibliothèque François Mitterrand	Paris
Siège Social de la RATP	Paris
Banque de France	Paris
La Grande Arche	Paris-la-Défense
Challenger, Siège Social de Bouygues	Guyancourt
Hôtel de Ville, Centre Euralille	Lille
Aéroport Charles de Gaulle	Roissy

pour immeubles,

Le Pontant	Paris
HLM Les Minguettes	Vénissieux
Cité rue Duchêne	Rennes
Résidence Solférino	Rennes
Cité des jardins	Plessis-Robinson
Logements universitaires	Montpellier

pour bâtiments recevant du public

Le Louvre, aile Richelieu	Paris
Euro-Disneyland	Marne-La-Vallée
Edouard VII, Olympia	Paris
Ligne RATP /SNCF Météor	Paris
La Philharmonie	Paris

pour IGH,

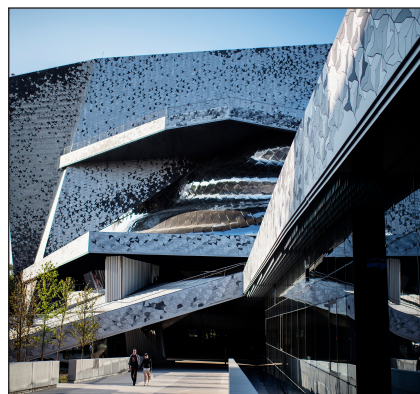
Tour Bretagne	Nantes
Tour Descartes (IBM)	Paris-la-Défense
Tour Esplanade (IBM), Tour ELF	Paris-la-Défense
Tour Médicis, Tour Framatome	Paris-la-Défense
Tour Athéna, Tour Prisma	Paris-la-Défense
Tour Kupka, Tour CBX, Tour CB 16	Paris-la-Défense
Tour Total, Tour EDF, Tour Ariane	Paris-la-Défense
Tour Crédit Lyonnais	Lyon
Tour Kennedy	Lille

pour hôtels,

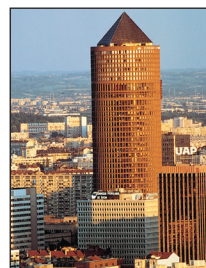
Monte-Carlo Bay Hôtel et Resort	Monaco
Hôtel Forest Hill, Hôtel Méridien	Paris
Hôtel Royal Bellecourt	Lyon
Hôtel Impérial Palace	Annecy
Hôtel Hilton	Aéroport de Roissy
Hôtel Les Arcades	Lille
Hôtel Sheraton Hélicopolis	Lyon

pour industries,

Essilor	Saint-Maur
Distillerie Poulelin	Cognac
Brasserie Interbrew	Lille
Usine de Vittel	Vittel
Société Tréfinmétaux	Rouen
Usine Carola	Strasbourg
Usine Sagem	Montluçon
Usine Atochem	Pierre-Bénite
Centrale électrique EDF	Nogent-sur-Seine
UIOM	Lagny
UIOM	Argenteuil



© W-Beaucardet



pour hôpitaux,

Hôpital Saint-Arc	Nantes
Hôpital Pasteur	Colmar
Hôpital de Compiègne	Compiègne
Hôpital de Chartres	Chartres
Hôpital du Bon Secours	Strasbourg
Hôpital Robert Debré	Paris
Centre hospitalier	Saint-Venant
Centre hospitalier	Armentières
CHU	Limoges

pour thermes, thalassos,

Thalasso Serge Blanco	Hendaye
Thalasso de Quiberon	Quiberon
Thermes de Luchon	Luchon
Thalasso des Sables d'Olonne	Les Sables d'Olonne
Thalasso de Port Fréjus	Port Fréjus
Thalasso de Dinard	Dinard
Thalasso de Saint-Malo	Saint-Malo
Station thermale de Vittel	Vittel
Thalasso de Monaco	Monaco

golfs, pelouses et parcs

Golf du Lavandou	Le Lavandou
Golf de Deauville	Deauville
Golf de Saint-Malo	Saint-Malo
Pelouse du Stade de France	Saint-Denis
Golf Royal d'Evian	Evian
Hippodrome de Saint-Cloud	Saint-Cloud
Hippodrome d'Enghien-les-Bains	Enghien-les-Bains
Parc de la Tête d'Or	Lyon
Futuroscope	Poitiers

surpression incendie...

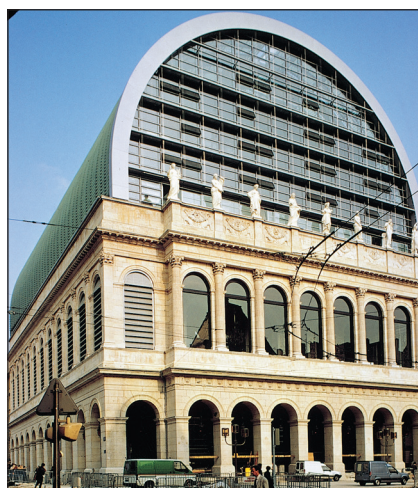
La Grande Arche	Paris-la-Défense
Tour Kupka	Strasbourg
Tour Descartes, Tour Esplanade	Paris-la-Défense
Tour ELF, Tour Pacific	Paris-la-Défense
Tour de la Société Générale	Paris-la-Défense
Bâtiment des Droits de l'Homme	Paris-la-Défense
Tour CBX, Tour CB 16	Paris-la-Défense
Tour Suisse, Tour du Crédit Lyonnais	Lyon
Opéra de Lyon, Galeries Lafayette	Lyon
Carrousel du Louvre	Paris
Cimenterie Calcia	Aivault
CHU de Nancy	Nancy
Hôpital de Compiègne	Compiègne
Usine Jacobs Suchard	Strasbourg
Aérospatiale	Toulouse
Cave de la Chablisienne	Chablis
Plateforme logistique	Troyes

aux quatre coins du monde aussi...

Centrale thermique de Karachi	Pakistan
Hôtel Méridien de Nouméa	Nouvelle Calédonie
Hôtel Sofitel de Hanoï	Vietnam
Hôpital du Caire	Egypte
Palais présidentiel d'Alma-Ata	Kazakhstan
Bloc 205.207 à Berlin	Allemagne
Barrage de Dul Hasti	Inde
Base de Kourou	Guyane
Abattoir de Casablanca	Maroc
Aéroport de Hong-Kong	Chine

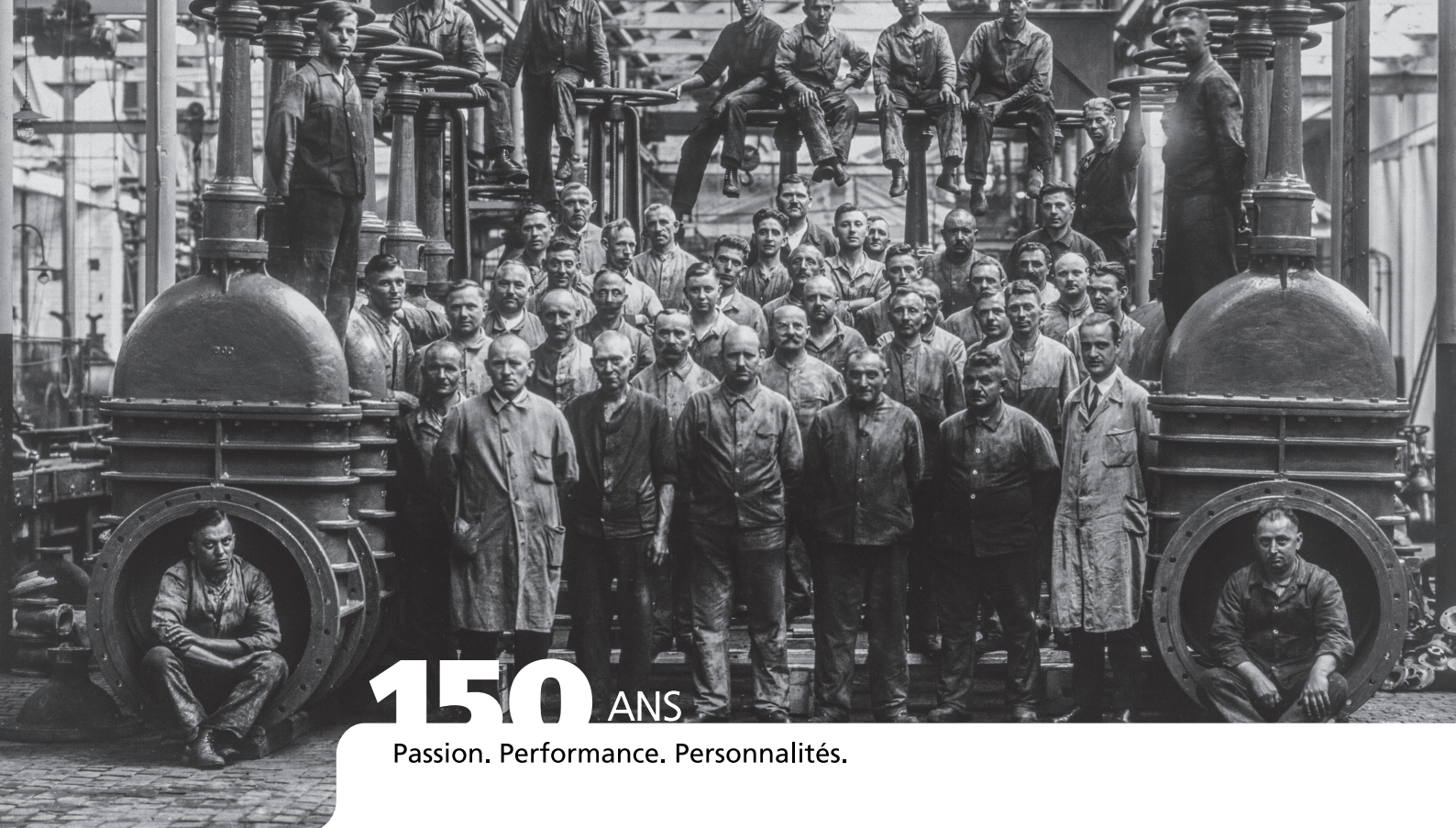


Futuroscope : une réalisation
du Conseil Général de la Vienne



Crédit photo : C. DEMON FAUCON - Architecte : J. NOUVEL





150 ANS

Passion. Performance. Personnalités.

Inscrivez-vous
à la newsletter KSB !
www.ksb.fr

Industriel leader et précurseur

sur le marché des pompes et de la robinetterie, KSB co-construit avec vous les solutions de vos projets de demain. Attentifs aux enjeux économiques et technologiques du secteur, nous plaçons toujours l'innovation au cœur de notre réflexion pour vous faire bénéficier du meilleur. Soucieux de notre impact sur l'environnement, nous développons des produits durables et recyclables, et veillons à réduire notre empreinte carbone en faisant appel à des fournisseurs de proximité.

Nos équipes KSB SupremeServ prennent le relais pour l'exploitation de vos parcs installés. Nos solutions de maintenance curative, préventive et prédictive vous permettent d'obtenir la meilleure disponibilité de vos équipements à coûts maîtrisés.

Une question ? Un projet ?

L'équipe KSB Bienvenue vous répond

Par e-mail : contact.ksbfrance@ksb.com

▶ N°Cristal 09 69 39 29 79

APPEL NON SURTAXE



KSB S.A.S.
4 allée des Barbanniers
92635 Gennevilliers Cedex (France)
www.ksb.fr