

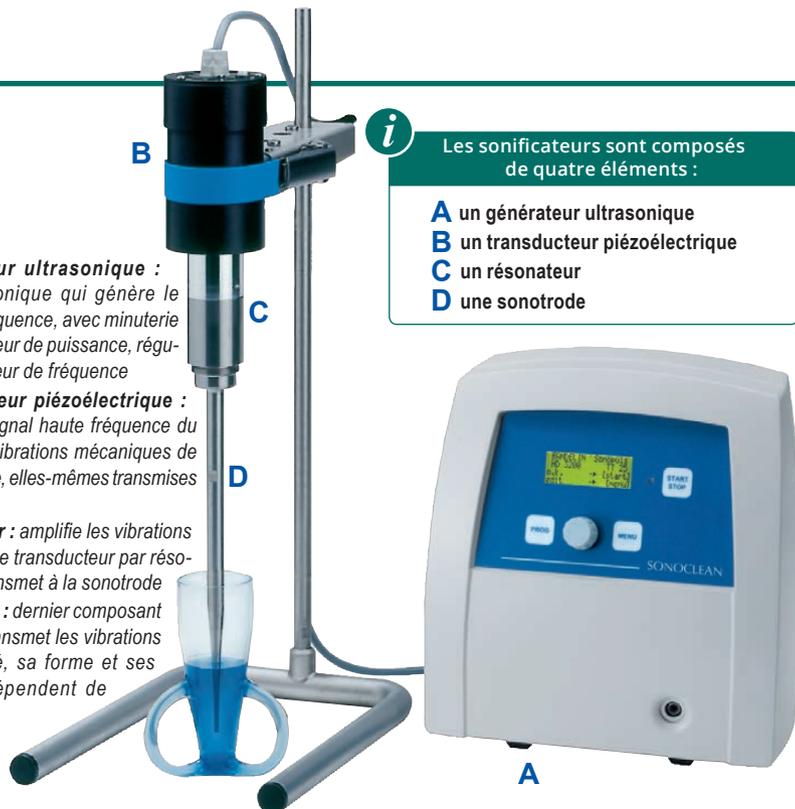
## Sonificateurs ultrasoniques à très haut rendement

- ▶ 20 W à 400 W
- ▶ très haut rendement : > 95%
- ▶ reproductibilité parfaite
- ▶ régulateur automatique de fréquence

i

Désintégration de cellules, préparation d'émulsion, homogénéisation de liquides non miscibles, accélération de réactions enzymatiques ou chimiques, stimulation d'activité bactérienne et dispersion de solides dans des liquides.

- **A générateur ultrasonique** : module électronique qui génère le signal haute fréquence, avec minuterie digitale, régulateur de puissance, régulateur stabilisateur de fréquence
- **B transducteur piézoélectrique** : transforme le signal haute fréquence du générateur en vibrations mécaniques de même fréquence, elles-mêmes transmises au résonateur
- **C résonateur** : amplifie les vibrations transmises par le transducteur par résonance et les transmet à la sonotrode
- **D sonotrode** : dernier composant de la chaîne, transmet les vibrations au milieu traité, sa forme et ses dimensions dépendent de l'application



i

Les sonificateurs sont composés de quatre éléments :

- A** un générateur ultrasonique
- B** un transducteur piézoélectrique
- C** un résonateur
- D** une sonotrode

- 4 séries pour 18 modèles
- réglage de la puissance HF
- fonctionnement par impulsions temporisées réglables
- minuteur électronique avec affichage digital, jusqu'à 10 h
- possibilité de fonctionnement intensif en continu, protection contre l'absence de charge ou les court-circuits
- système piézo grande puissance, à quatre cellules, sans vibrations
- grande puissance, excellent rendement : plus de 95%

- générateur électronique équipé de nombreux dispositifs de régulation permettant d'effectuer des expériences parfaitement reproductibles
- régulateur automatique de fréquence permettant d'éviter tout réglage manuel à la suite d'un changement de sonotrode ou d'une modification du milieu traité
- un régulateur d'amplitude permet de conserver la puissance et l'amplitude constante quel que soit le milieu, la quantité ou la viscosité
- alimentation 230 V - 50/60 Hz

- **9 programmes utilisateurs**
- **affichage LCD éclairé**, paramètres programmables et affichés : puissance ou amplitude (%), intervalle de fonctionnement et de pause des impulsions, énergie distribuée, temps écoulé, temps restant, température (avec utilisation de la thermosonde Pt100)
- contrôle par PC en option : logiciel permettant de mémoriser 99 séries de données (livré avec adaptateur infrarouge pour interface RS232)



1



2

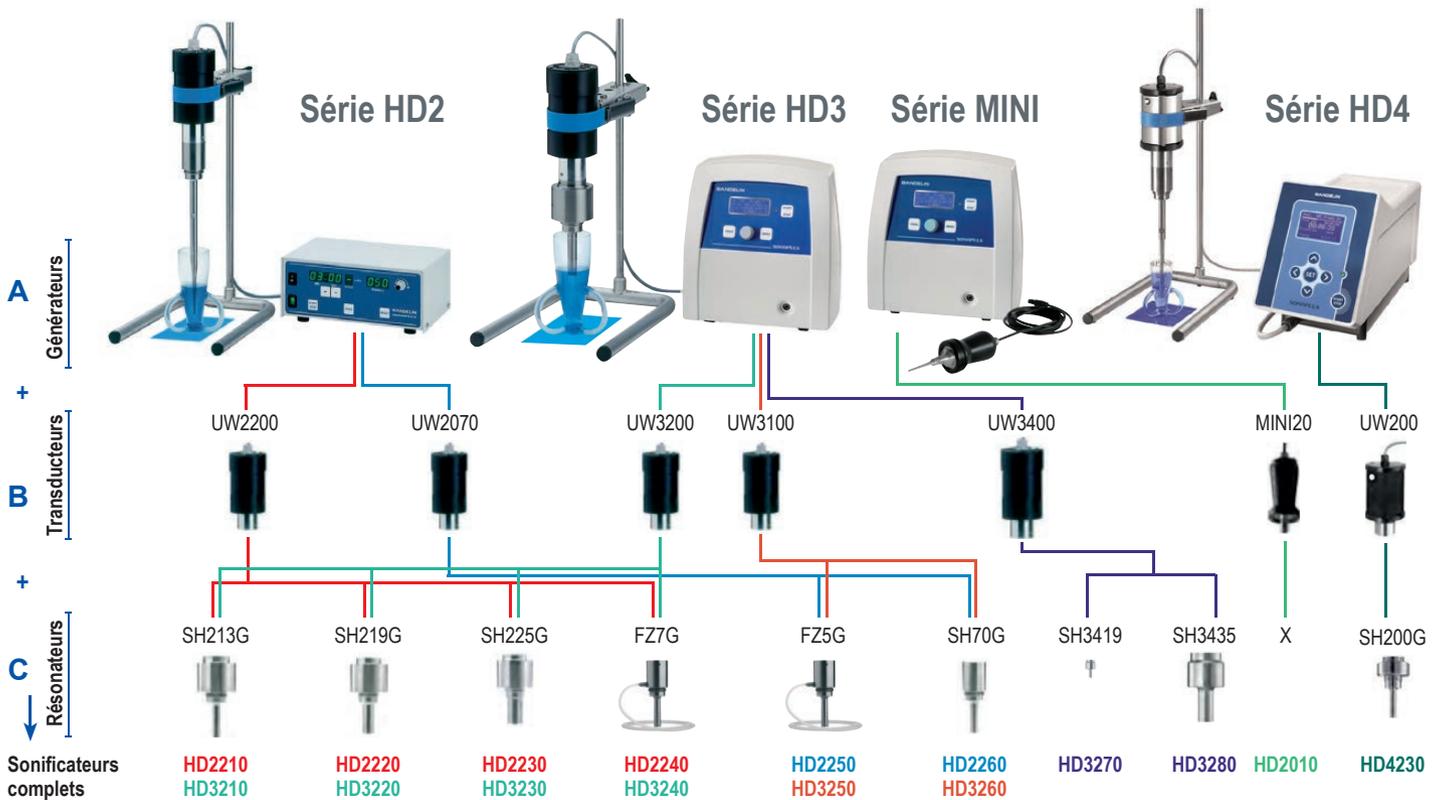


3



4

Séries	Série HD2 [1]	Série HD3 [2]	Série MINI [3]	Série HD4 [4]
pulsations	cycle de service, base 1 s.	ON : cycles de 0,2 à 600 s. OFF : cycles de 0,3 à 600 s.	ON : 0,1 à 60 s. OFF : 0,2 à 60 s.	ON : cycles de 0,2 à 600 s. OFF : cycles de 0,3 à 600 s.
minuteur	99 min 59 s ou continu	9 h 59 min 59 s ou continu	59 min 59 s	9 h 59 min 59 s - continu ou pulse
affichage écran	amplitude, pulsation, mode, temps	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie
interface	-	RS232 - infrarouge	RS232 - infrarouge	RS232
régulateurs	-	puissance et amplitude	puissance et amplitude	puissance et amplitude
fréquence de traitement	20 kHz	20 kHz	30 kHz	20 kHz
mémoire	-	9 programmes	9 programmes	9 programmes
télécommande	commande à pied	commande à pied	-	commande à pied



	2 à 1000 ml				2 à 1000 ml				1 à 200 ml		1 à 200 ml		100 à 2500 ml		0,1 à 25 ml	5 à 1000 ml
Puissance	200 W				200 W				70 W		100 W		400 W		20 W	200 W
Référence	HD2210	HD2220	HD2230	HD2240	HD3210	HD3220	HD3230	HD3240	HD2250	HD2260	HD3250	HD3260	HD3270	HD3280	HD2010	HD4230
Prix HT																

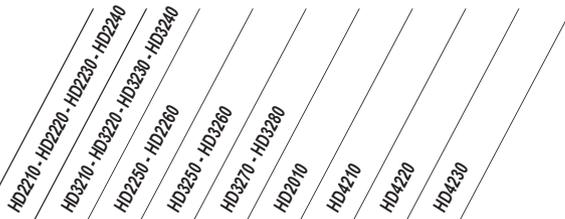
Sonotrodes compatibles, au choix

Sonotrodes au choix	MS72	TT19	TT25	TT13FZ	MS72	TT19	TT25	TT13FZ	TT13FZ	MS72	TT13FZ	MS72	TT19	VS200T	MS15	TS103	
	MS73	VS190T	VS200T	-	MS73	VS190T	VS200T	-	-	MS73	-	MS73	VS190T	TT25	MS20	TS104	
	KE76	-	VS225	-	KE76	-	VS225	-	-	KE76	-	KE76	-	VS225	MS25	TS106	
	VS70T	-	-	-	VS70T	-	-	-	-	VS70T	-	VS70T	-	-	-	TS109	
	TT13	-	-	-	TT13	-	-	-	-	TT13	-	TT13	-	-	-	TS113	
	VS713	-	-	-	VS713	-	-	-	-	VS713	-	VS713	-	-	-	TS213	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TS216
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TS219
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TS225



\* Sonotrode atomiseur pour injection d'une substance en continu.

## Sonotrodes



dimensions		amplitude, en µm				capacité		référence	Prix HT
<b>Sonotrodes micropointes</b>									
Ø 1,5 x 64 mm					65		0,1 à 10 ml	<b>MS15</b>	
Ø 2 x 59 mm					70		0,25 à 20 ml	<b>MS20</b>	
Ø 2,5 x 55 mm					72		0,5 à 25 ml	<b>MS25</b>	
Ø 2 x 191 mm	282	286		253	285		1 à 30 ml	<b>MS72</b>	
Ø 3 x 175 mm	302	308		212	245		2 à 90 ml	<b>MS73</b>	
<b>Sonotrode avec pointe effilée</b>									
Ø 6 x 135 mm	249	255	165	191			5 à 350 ml	<b>KE76</b>	
<b>Sonotrodes en titane</b>									
Ø 2 x 150 mm					125	260	-	0,5 à 25 ml	<b>TS102</b>
Ø 3 x 139 mm					118	245	280	1 à 90 ml	<b>TS103</b>
Ø 4,5 x 131 mm					90	195	235	3 à 350 ml	<b>TS104</b>
Ø 6 x 103 mm					70	155	210	5 à 350 ml	<b>TS106</b>
Ø 9 x 117 mm					58	130	185	10 à 500 ml	<b>TS109</b>
Ø 13 x 130 mm						82	132	20 à 900 ml	<b>TS113</b>
Ø 16 mm							90	25 à 900 ml	<b>TS216</b>
Ø 19 mm							68	25 à 900 ml	<b>TS219</b>
Ø 25 mm							50	30 à 1000 ml	<b>TS225</b>
<b>Sonotrode extensibles</b>									
Ø 13 x 130 mm	153	170	80	97				10 à 900 ml	<b>VS70T</b>
Ø 19 x 130 mm	73	81			116			25 à 1500 ml	<b>VS190T</b>
Ø 25 x 130 mm	46	51			82			30 à 2500 ml	<b>VS200T</b>
<b>Sonotrodes combinées</b>									
Ø 13 x 135 mm								10 à 900 ml	<b>VS713</b>
Ø 25 x 136 mm								30 à 1000 ml	<b>VS225</b>
<b>Sonotrodes plates en titane</b>									
Ø 13 x 5 mm	149	165	78	93				10 à 900 ml	<b>TT13</b>
Ø 19 x 5 mm	73	81						25 à 900 ml	<b>TT19</b>
Ø 25 x 6 mm	48	53						30 à 1000 ml	<b>TT25</b>
Ø 13 mm								20 à 900 ml	<b>TT213</b>
<b>Sonotrode atomiseur pour injection d'une substance en continu</b>									
Ø 13 mm									<b>TT13FZ</b>

### Sondes atomiseur



- **FZ5G - FZ7G** : résonateurs équipés d'un dispositif permettant l'injection d'un pré-mélange de substances difficilement miscibles directement dans le champ de cavitation pour optimiser mélange ou émulsion. Peuvent être utilisés avec la DG4G pour traiter en continu 2 différents constituants
- **TT13FZ** : sonotrode, fonctionne avec FZ5G, FZ7G et la cellule DG4G

### Cellules spéciales en verre



- **KG3 et KG5** : cellules thermostatées en verre avec double enveloppe pour circulation du liquide de refroidissement ou de chauffage
- **DG3 et DG5** : cellules à circulation continue à double enveloppe permettant de sonifier une substance en continu
- **RZ1 à RZ5** : cellules en verre à 3 bras pour sonification intensive grâce à la recirculation de la substance à traiter dans les bras

### Récipients pour fonctionnement en milieu isolé



- pour effectuer une sonification d'une substance directement dans son propre récipient d'origine, sans la transvaser
- la sonotrode est inversée et dirigée vers le haut, le récipient inverse est placé sur la sonotrode, il est rempli d'un liquide de contact chargé de transmettre l'énergie ultrasonique
- le récipient contenant la substance à traiter est placé directement dans le récipient inverse, on évite ainsi la formation d'aérosols éventuellement toxiques, on évite également tout contact avec la substance à traiter ainsi que la contamination de la substance par l'érosion de la sonotrode
- **BB6** : récipient avec circuit de refroidissement
- **EH6** : adaptateur pour traitement simultané de 6 microtubes, montage direct sur le générateur
- **BR30** : récipient double enveloppe pour le traitement intensif de petits échantillons fragiles, processus indirect, la sonification se fait au travers du liquide de la seconde enveloppe, utilisation possible en circulation continue (branchement à une pompe)
- **EH3** : portoir pour 3 microtubes

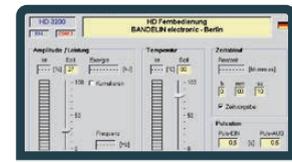
### Cellules thermostatées

- **DG4G** : cellule spéciale à circulation continue jusqu'à 30 l/h, avec une double enveloppe pour circulation liquide pour chauffage ou réfrigération, capacité 55 ml, Ø 58 mm, à connecter à SH70G ou SH213G avec TT13, DH13G. En option, ajout d'un bouchon fermé pour fonctionnement en milieu fermé: **BS4**



### Logiciel sous Windows®

- programmation : amplitude, fréquence, énergie, température, pulsation, jusqu'à 99 programmes
- accessoires : thermosonde Pt100 (réf. TM100), télécommande (réf. TS8)
- livré avec un adaptateur RS232 infra-rouge



19

## Tableau des accessoires

		HD2210 - HD2220 - HD2230 - HD2240	HD3210 - HD3220 - HD3230 - HD3240	HD2250 - HD2260	HD3250 - HD3260	HD2270 - HD3280	HD2010	HD4210	HD4220	HD4230		
<b>Presse-étoupes</b>												
		<b>5</b> Presse-étoupe PTFE, rodage Ø29 mm pour sonotrode Ø max. 13 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NA29G	
		<b>6</b> Presse-étoupe PTFE, rodage Ø45 mm pour sonotrode Ø max. 25 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NA45G	
<b>Cellules</b>												
			<b>7</b> Cellule thermostatée en inox pour fonctionnement en circulation continue	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	DG4G
			<b>8</b> Cellule en verre, max. 5,6 l/h, dim. internes Ø 20 x 65 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	DG3
			Cellule en verre, max. 30 l/h, dim. internes Ø 53 x 95 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	DG5
			Cellule en verre,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	DG6
			<b>9</b> Cellule thermostatée en verre capacité 15 ml, dim. internes Ø 20 x 65 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	KG3
			Cellule thermostatée en verre capacité 70 ml, dim. internes Ø 35 x 95 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	KG5
<b>Cellules en verre à 3 bras</b>												
			Cellule verre, capacité 25 ml, dim. internes Ø 30 x 85 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RZ1	
			Cellule verre, capacité 40 ml, dim. internes Ø 42 x 100 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RZ2	
			<b>10</b> Cellule verre, capacité 110 ml, dim. internes Ø 50 x 135 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RZ3	
			Cellule verre, capacité 390 ml, dim. internes Ø 75 x 202 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				RZ4	
			Cellule verre, capacité 660 ml, dim. internes Ø 90 x 243 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				RZ5	
<b>Récipients pour fonctionnement en milieu isolé (sans transvasement)</b>												
				<b>11</b> Récipient inversé 300 ml, Ø 60 x 70 mm, à fixer sur UW201,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					BB6	
				<b>12</b> Portoir 6 microtubes pour BB6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					EH6	
				<b>13</b> Récipient inversé double enveloppe, Ø 32 x 142 mm (avec EH3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	BR30
				<b>14</b> Portoir 3 microtubes pour BR30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	EH3
<b>Statif</b>												
				<b>15</b> Statif avec support de fixation et natte antidérapante 100 x 100 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	HG20						
<b>Coffrets insonorisants et accessoires</b>												
				Coffret insonorisant en bois, réduction sonore -10 dB, porte transparente	<input checked="" type="checkbox"/>	LS4						
				<b>16</b> Coffret insonorisant en alu., réduction sonore -20 dB, porte transparente	<input checked="" type="checkbox"/>	LS20						
				Fixation pour UW50 sur HG5, LS4 ou LS?					<input checked="" type="checkbox"/>		AH50	
				Pince de fixation pour transducteur + obturateur, pour sonification indirecte	<input checked="" type="checkbox"/>	HKU20						
<b>Autres accessoires</b>												
				<b>17</b> Pédale de télécommande avec cordon 3 mètres	<input checked="" type="checkbox"/>	TS8						
				<b>18</b> Thermosonde à capteur Pt100, 0 à +120°C, Ø 1,9 mm		<input checked="" type="checkbox"/>	TM50					
				Thermosonde à capteur Pt100, 0 à +120°C, Ø 4 mm		<input checked="" type="checkbox"/>	TM100					
				<b>19</b> Logiciel de pilotage sous Windows, livré avec adaptateur IR1, RS232C	<input checked="" type="checkbox"/>	WPULS						