

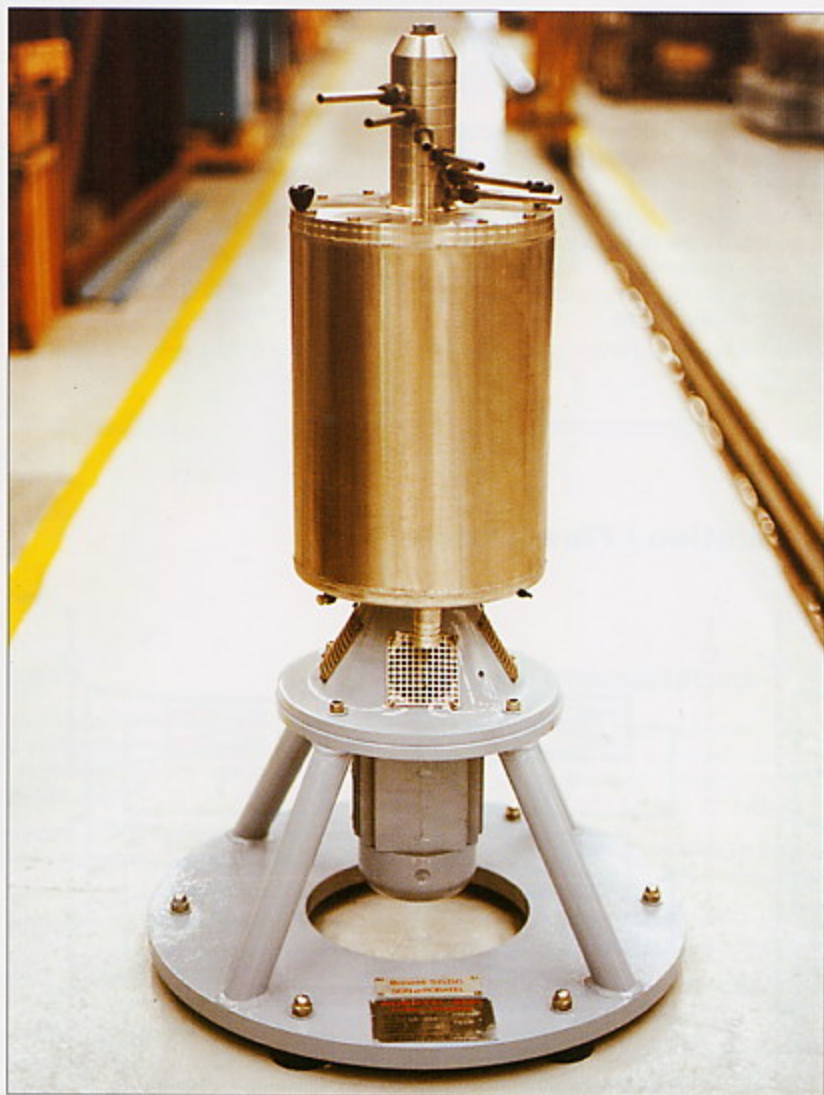


**ROUSSELET**  
**ROBATEL**

## Extracteurs centrifuges LX 120 - LX 200

---

*LX 120 - LX 200*  
*centrifugal extractors*





## Principe de fonctionnement

La phase à extraire (phase lourde sur le schéma de principe ci-contre) qui contient initialement en solution un ou plusieurs solutés et le solvant (phase légère sur le schéma) qui doit être non miscible avec la phase à extraire et de densité différente, circulent à contre-courant dans le rotor de l'extracteur où un empilage de pièces mécaniques délimite un certain nombre d'étages distincts. Les opérations successives de mélange et de séparation qui sont réalisées dans chaque étage, permettent aux solutés de passer en solution dans le solvant.

Chacun des étages dont l'efficacité est pratiquement égale à celle d'un «étage théorique», comprend :

> une chambre de mélange où les deux phases sont brassées par l'action d'un disque fixe (rep. A) porté par un fût central lié au couvercle de la cuve de l'extracteur.

La grande vitesse relative existante entre le disque fixe d'agitation et les parois tournantes de la chambre de mélange permet d'obtenir une émulsion extrêmement fine avec une grande surface interfaciale où le transfert des solutés à extraire est opéré jusqu'à l'équilibre des concentrations, même si le rapport des débits des deux phases est élevé.

L'ensemble de la chambre de mélange, de ses canaux d'introduction et d'évacuation, forme avec le disque agitateur une pompe qui permet l'aspiration des deux phases à partir des étages précédents :

> une chambre de décantation où les deux liquides précédemment mélangés sont séparés par l'action de la force centrifuge. Un jeu de deux déversoirs de sortie (rep. B et C) stabilise la position de l'interface de manière indépendante des débits.

Les déversoirs de la phase la plus dense (rep. B) sont constitués de disques interchangeables permettant l'adaptation rapide de l'extracteur en fonction du rapport des densités des deux phases traitées.

Chaque jeu de déversoirs convient cependant pour un domaine de rapport de densité assez étendu (par exemple 1,20 à 1,35) ce qui limite au maximum le nombre de réglages nécessaires.

L'introduction des deux phases dans l'extracteur est opérée par des canaux forés dans le fût fixé au centre de la cuve et ne nécessite donc pas l'emploi de garnitures mécaniques d'étanchéité.

L'évacuation du solvant enrichi (l'extract) et de la phase appauvrie (le raffinat) est également effectuée au travers de ce fût, à partir de deux turbines centrifètes permettant leur refoulement sous pression et, éventuellement, le branchement en série de plusieurs extracteurs pour des procédés nécessitant un grand nombre d'étages.

La vidange à l'arrêt du bol est opérée au moyen d'une tubulure placée à la partie inférieure de la cuve.

## Operating principle

The feed solution initially containing one or more solutes (heavy phase in the schematic) and an immiscible solvent having a different density (light phase in the schematic) flow counter-currently through the mechanical stages which are stacked in the extractor's rotor. The successive mixing and separation operations performed in each mechanical stage permit the mass transfer of the solutes from the feed to the solvent.

Each mechanical stage is nearly equivalent to a theoretical stage and consists of :

> a mixing chamber where the two phases are mixed by means of a stationary agitation disk (item A) mounted on a central drum which is attached to the casing's cover.

The high relative speed between the stationary agitation disk and the rotating walls of the mixing chamber creates an extremely fine emulsion with a high interfacial area which facilitates mass transfer such that equilibrium solute concentrations are rapidly obtained, even if the phase flow ratio is high.

The agitation disk and the mixing chamber's inlet and outlet channels form a pump which draws the two phases from the adjacent stages and transfers the emulsion to :

> a settling chamber where the two previously-mixed liquids are thoroughly separated by centrifugal force. A pair of overflow weirs (items B and C) stabilize the interphase position such that it is independent of the liquids' flowrates.

The heavy phase overflow weirs (item B) are interchangeable disks whose internal diameter is selected as a function of the phase density ratio to optimize the extractor's performance.

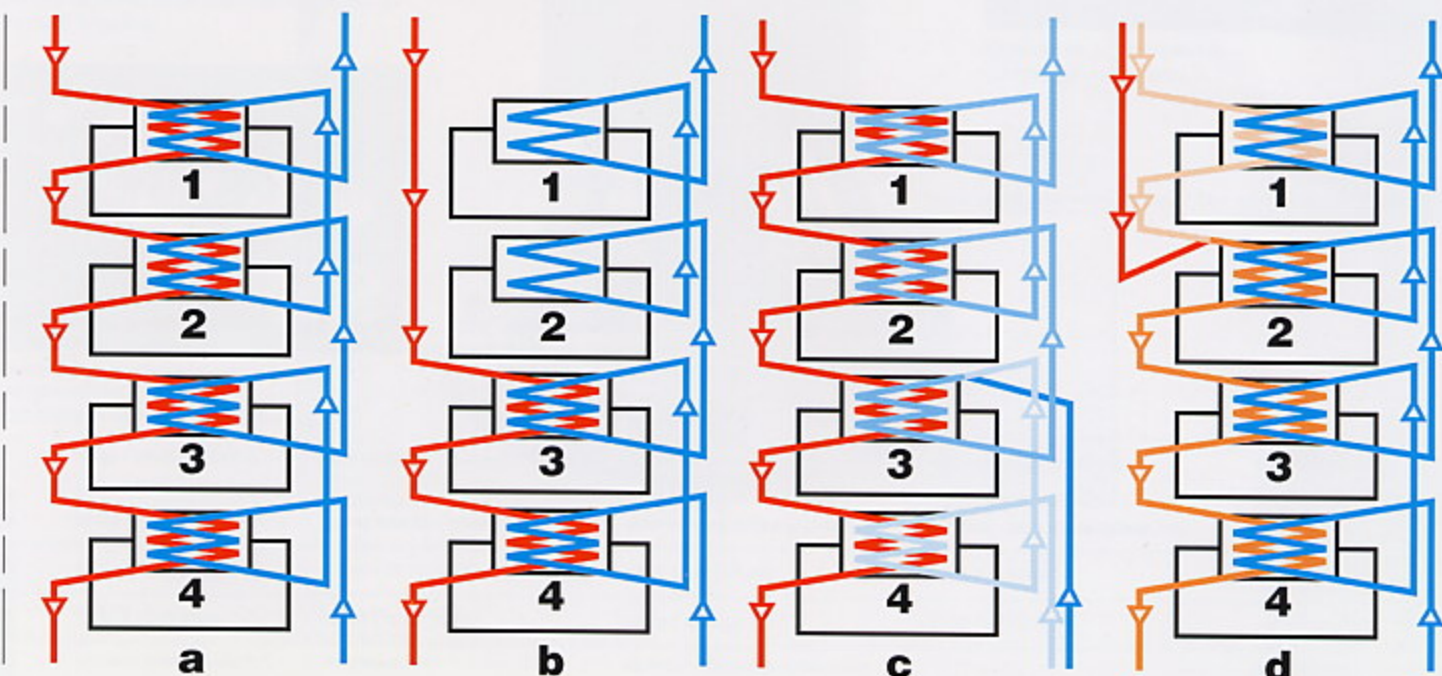
Moreover, each set of overflow weirs is suitable for a wide range of phase density ratios (e.g. from 1.20 to 1.35) to minimize the number of adjustments required.

The two phases are fed into the extractor through channels bored in the central drum which is attached to the casing's cover. Therefore there are no mechanical seals required.

The enriched solvent (extract) and the impoverished phase (raffinate) are also removed from the extractor through this central drum by two centripetal turbines which impart a discharge pressure. This permits the connection of several extractors in series for applications requiring a large number of stages.

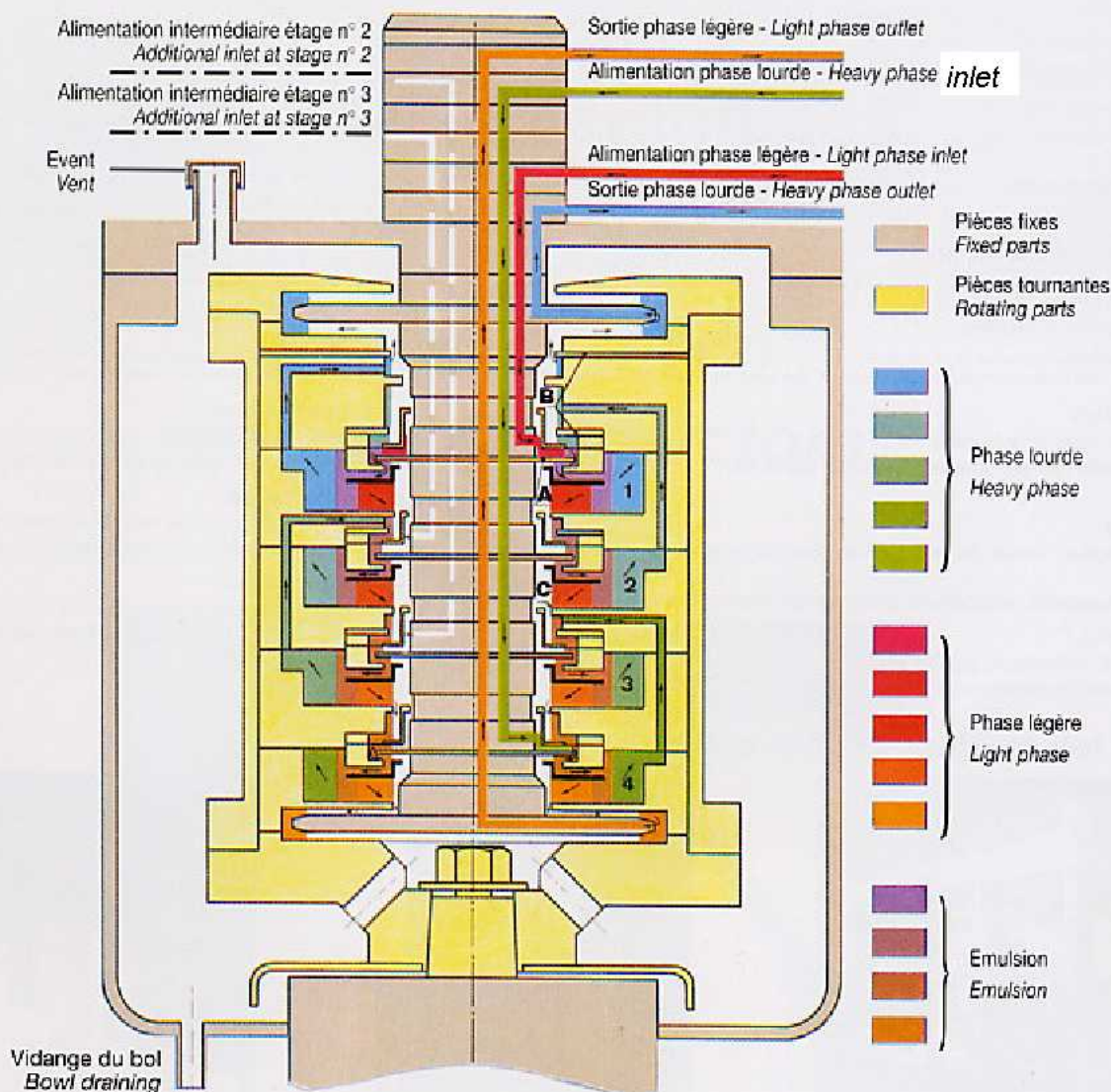
When the bowl comes to a stop, the liquids are drained through a pipe on the bottom of the casing.

## Diagrammes de circulation / Flow-Sheets





## Schéma de principe extracteur centrifuge à 4 étages Cross section sketch : 4 stage centrifugal extractor



### Commutation des étages

Les extracteurs LX 120 et LX 200 et plus spécialement les extracteurs à 4 étages LX 124 et LX 204 sont particulièrement adaptés à l'étude des procédés chimiques et de leur extrapolation à nos extracteurs centrifuges industriels LX 320, 360, 520, 570 et BXP.

Dans ce but, ils sont dotés d'une entrée à chaque étage connectable en cours d'essai sans interrompre la rotation de l'extracteur ou même les débits d'alimentation.

Ceci permet, par exemple, sur un extracteur à 4 étages les schémas ci-contre suivants :

- > **DIAGRAMME a** : Utilisation normale (voir schéma de principe) avec 4 étages en contrecourant.
- > **DIAGRAMME b** : Introduction de la phase légère à l'étage 3, convertissant l'extracteur en extracteur à 2 étages (ou en 3 étages si la phase légère est introduite à l'étage 2).
- > **DIAGRAMME c** : Contact entre deux phases lourdes miscibles et une phase légère. Ex. : 3 étages d'extraction + 1 étage de lavage (ou autres combinaisons).
- > **DIAGRAMME d** : Contact entre une phase lourde et deux phases légères miscibles. Ex. : 3 étages d'extraction et 1 étage de lavage au diluant de la phase lourde extraite (ou autres combinaisons).

### Stage commutation

The LX 120 and LX 200 extractors, and particularly the 4-stage LX 124 and LX 204 models, are ideally suited for chemical process development and for obtaining data for scale-up to our industrial centrifugal extractors (LX 320, LX 360, LX 520, LX 570, and our BXP models).

Each stage is equipped with an inlet so the extractor's configuration can be easily changed without stopping the rotor or the liquid flow.

The following flowsheets, on the left page, illustrate some of the different configurations that are possible in a 4-stage extractor.

- > **FLWSHEET a** : Normal use (see cross-section) with 4 counter-current stages.
- > **FLWSHEET b** : Light phase inlet at stage N° 3 turns the extractor into a 2 stage unit (or into a 3 stage unit with inlet at stage N° 2).
- > **FLWSHEET c** : Contact between two miscible heavy phases and one light phase. E.g. : 3 extraction stages + 1 scrubbing stage (or other combinations).
- > **FLWSHEET d** : Contact between one heavy phase and two miscible light phases. E.g. : 3 extraction stages + 1 stage of heavy phase washing with a diluent (or other combinations).



## Caractéristiques techniques / Technical characteristics

Type / Model	LX 122	LX 123	LX 124	LX 126	LX 202	LX 203	LX 204	LX 204 P
Nombre d'étages / Number of stages	2	3	4	6	2	3	4	4
Volume utile du bol Useful bowl volume (l)	0,15	0,21	0,27	0,39	1,0	1,4	1,8	1,6
Vitesse standard Normal speed (tr/mn)* (rpm)*				2900 (50 Hz) 3450 (60 Hz)				1450 (50 Hz) 1750 (60 Hz)
Puissance standard Standard motor power (kW)	0,75			1,5				
Débit maximum (l/h) (total des 2 phases)	2900	25 (50 Hz)			250 (50 Hz)			
	3450	30 (60 Hz)			300 (60 Hz)			
Maximum flowrate (l/h) (total of both phases)	1450	12 (50 Hz)			125 (50 Hz)			
	1750	15 (60 Hz)			150 (60 Hz)			
Poids net (kg) / Net weight (kg)	180	185	190	210	220	230	240	200
Encombrement Dimensions	L x l (mm)							
	720 x 720							
	H (mm)							
	1130	1170	1200	1280	1250	1290	1330	1510

\* Avec moteur alimenté en direct en 50 ou 60 Hertz.  
Autres vitesses avec moteurs spéciaux ou avec variateur de fréquence.

\* With 50 or 60 Hertz current feeding the motor directly coupled to the extractor's shaft.  
Other speeds with special motors or using variable frequency drive.

### Construction

- > Standard : acier inoxydable (AISI 316 L).
- > Sur demande : autres nuances d'acier inoxydable, Titane...

### Avantages

- > Faible rétention, temps de séjour court, stabilité hydraulique.
- > Equilibre immédiat rentabilisant les procédés discontinus.

### Applications

- > Chimie fine, pharmacie, parfumerie.
- > Laboratoires de recherche, unités pilotes.

Autres modèles  
d'extracteurs centrifuges  
multi-étages  
Other models of multi-stage  
centrifugal extractors  
LX 320 - LX 360 - LX 520  
3 à 7 étages  
débit 1000/8000 l/h  
3 to 7 stages  
flowrate 1000/8000 l/h

### Construction

- > Standard : Stainless steel (AISI 316 L).
- > On request : other grades of stainless steel, titanium...

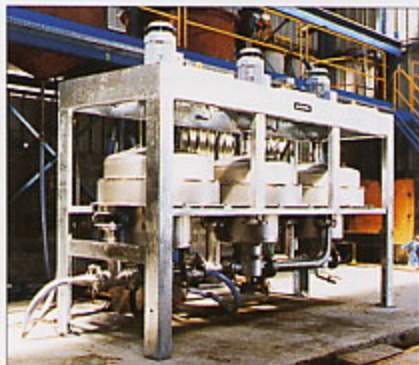
### Advantages

- > Low hold-up, short residence time, hydraulic stability.
- > Ideal for batch processes thanks to rapid equilibrium.

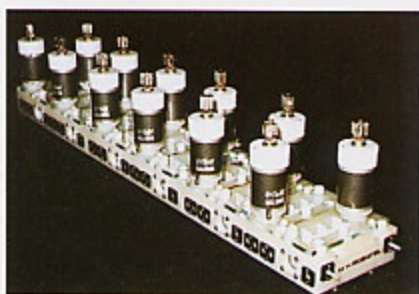
### Applications

- > Fine chemical, pharmaceutical and perfume industries.
- > Research and development laboratories.

## Autres fabrications / Other equipment



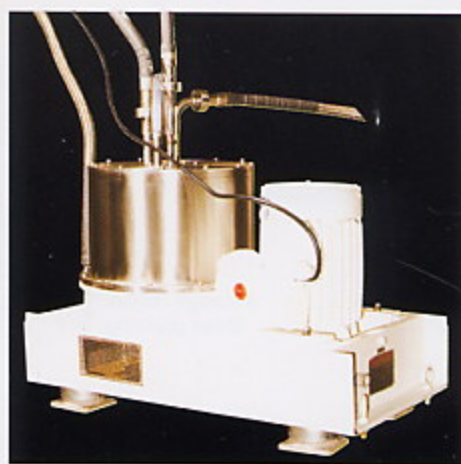
Batterie d'extracteurs centrifuges mono-étage pour débits élevés.  
Battery of mono-stage centrifugal extractors for high flow rates.



Batteries de mélangeur-décanteurs de laboratoire.  
Laboratory mixer-settler batteries.



Colonne pulsée industrielle.  
Industrial pulsed column.



Extracteurs centrifuges LX.  
Centrifugal extractors LX.

Notre agent pour votre secteur / Our representative in your area



#### Siège / Headquarters :

Avenue Rhin et Danube  
Zone Industrielle Marenton  
07104 ANNONAY - FRANCE

#### Site de Genas / Ancillary Facility :

Rue de Genève  
69740 GENAS - FRANCE

#### Grande Bretagne / UK :

Parkside House, 17 East Parade  
HARROGATE  
NORTH YORKSHIRE HG1 5LF

#### Allemagne / Deutschland :

Hauptstraße 20  
D-71093 - WEIL-IM-SCHONBUCH

#### Etats-Unis / USA :

703 West Housatonic Street  
Suite L 15 - PITTSFIELD  
MA 01201



33 (0) 4 75 69 22 11

33 (0) 4 72 79 18 88

44 (0) 1 423 530 093

49 (0) 715 762 881

1 413 499 4818



33 (0) 4 75 67 69 80

33 (0) 4 72 79 18 80

44 (0) 1 423 530 120

49 (0) 715 763 232

1 413 499 5648



rousselet.sa@rousselet.fr

info@robatel.fr

rousselet.uk@cent.globalnet.co.uk

sales@robatel.com