

# Développement : toutes les cuves

Il y a une quarantaine d'années, l'accessoire le plus courant pour le développement des films était le bol. Le film, déroulé, y était développé par un mouvement alternatif en U. D'autres photographes lui préféraient la cuvette, en roulant et déroulant le film suivant un processus savant, qui permettait une meilleure régularité de développement que le procédé du bol.

De nos jours, il existe deux procédés de développement : le développement en cuve profonde et le développement en cuve cylindrique, dite « cuve amateur ».

Bien que ce dernier mode seul soit l'objet de notre étude, disons quelques mots du premier.

Les cuves profondes sont des bacs en bakélite noire recevant ces films sur les cadres d'acier inox où ils sont tendus en zigzag ou sur toute leur longueur, avec un caoutchouc à l'extrémité. La contenance standard de ces cuves est de 12 litres. Un grand nombre de films peut être développé simultanément.

Les cuves normales, dites « amateur », sont des boîtes en matière plastique noire ou en acier inox étanches à la lumière, où les films sont enroulés en spirale, chaque tour étant isolé du précédent (environ 5 mm) pour permettre un bon passage des liquides de développement. Comme il est nécessaire d'agiter le film pour

assurer le départ des bulles et un développement uniforme, les constructeurs ont fait appel à deux procédés :

- La rotation des spires grâce à une tige actionnée du dessus de la cuve : l'agitateur; c'est le procédé d'agitation.

- Le retournement de la cuve, fermée par un bouchon de matière plastique souple qui en assure l'étanchéité : c'est le procédé d'inversion ou de retournement. La plupart des cuves modernes assurent ces deux fonctions, au choix de l'utilisateur.

Une cuve comporte en principe six éléments (figure ci-contre) :

- La cuve proprement dite (1) de forme cylindrique.

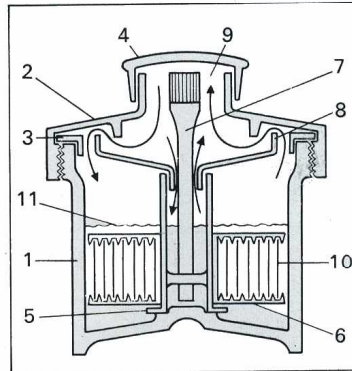
- Le couvercle (2) vissé ou enfoncé sur la cuve assurant l'étanchéité complète à la lumière. Il est percé en son centre d'un trou permettant l'entrée (et la sortie) des produits de développement, mais non de la lumière. Parfois, il comporte un joint d'étanchéité souple (3).

- Le bouchon (4) s'enfonçant à frottement dur sur le couvercle et permettant le retournement de la cuve sans renverser le liquide.

- L'axe creux (5) sur lequel sont montés la ou les spires et par où sont introduits les produits.

- La spire (6) classique ou à bande gaufrée.

- L'agitateur (7) amovible.



Coupe schématique d'une cuve pour le développement des films amateur. 1 à 7 : voir texte; 8 : chicanes d'étanchéité du couvercle; 9 : orifice de remplissage; 10 : film; 11 : niveau minimum de remplissage.

## Des cuves de hauteurs différentes

- Les plus petites ne permettent que le développement d'un seul film 35 mm : il peut s'agir d'un film 24x36 (20 ou 36 vues), d'un film Instamatic classique (28x28 mm) ou d'un film à chargeur « Rapid ».

- Les cuves dites « universelles » permettent le développement de tous les films courants : du 24x36 mm, au 120 ou 220. Quelques-unes peuvent recevoir des spires pour film Instamatic « 110 » (Jobo), ou pour film « 616 », 6,5x11 cm (Prestinox Superinox Universelle). La cuve Jobo 2200 accepte les plan-films 6x9 et 9x12 cm.

Certaines de ces cuves « universelles » acceptent deux spires superposées 24x36 Jobo (1200 et 2100), Prestinox Colorimox 135-2 et Paterson Universelle « système 4 », (nouveaux modèles). Les anciens modèles de la série 4 construits pour un seul film, acceptent deux spires si l'on exhausse de 2 mm le joint d'étanchéité et donc la cuve avec un élastique en caoutchouc épais... Comme ces cuves ne coûtent qu'environ un franc de plus que les modèles réservés au film 35 mm, l'avantage est de taille, en plus de celui de pouvoir changer de format.

- Les cuves à spires multiples, plus hautes que les précédentes, permettent le développement de nombreux films (jusqu'à 8 avec la cuve Paterson Multi Unit 3). Les spires sont empilées sur un axe central.

## Quelles dimensions de cuve choisir?

Les cuves « universelles » (pour deux films) nous semblent les plus pratiques, car un amateur travaillant en 24x36 peut avoir à développer occasionnellement un film 6x9 exposé sur l'ancien appareil à soufflet d'un ami. Le volume de produits nécessaire n'est pas supérieur à celui d'une cuve 24x36 mm et l'avantage de pouvoir développer deux films à la fois est appréciable au retour des vacances... Le seul inconvénient des cuves universelles : leur encombrement plus important que celui des modèles 24x36 est gênant en voyage. A notre avis, les cuves à spires multiples ne sont pratiques que pour les amateurs qui « mitraillent » et les professionnels.

## Spires ou bande gaufrée?

- La bande gaufrée est le procédé d'enroulement du film qui fut autrefois le plus répandu. Il tend à disparaître. Prestinox (bande gaufrée Flexinox) et Jobo (bande Correx), néanmoins, le réalisent toujours. Le film est accroché par son extrémité avec la bande gaufrée au celloïd puis déroulé et aligné contre celle-ci. La bande gaufrée est alors enroulée autour d'une bobine à joutes plates. La bande gaufrée maintient donc le film à un bon écartement entre chaque tour de spire.

Deux films peuvent être montés dos à dos. Lorsque l'ensemble film-bande gaufrée a été entièrement enroulé, une griffe fixe l'extrémité de la bande gaufrée aux joutes de la poulie. L'écartement des joutes de cette dernière est réglable pour les différents formats de films et on se sert de la bande gaufrée correspondant à chaque largeur de pellicule.

Inconvénients : risques de rayures ou de développement irrégulier plus importants qu'avec les spires; difficulté d'inverser le film pour obtenir des diapositives. Nécessité, en service intensif, de renouveler les bandes gaufrées de temps à autre.

Avantages : chargement du film très simple, éliminant presque complètement les fausses ma-

Cuve universelle Superinox et sa spire à chargement périphérique.



Marque	Nom de série	Type de chargement	Capacité en nombre de films	Contenance en cm <sup>3</sup> pour 1 film 35 mm 1 film 120/220 2 films 35 mm	Types de films possibles	Matériau des cuves	Matériau des spires	Agitation	Retourne-ment	Observations
<b>AGFA</b>	Rondinax 35 U	Plein jour	1	200 ml	135 et 126	Plastique noir		oui	non	La plus connue des cuve « plein jour »
	Rondinax 60	Plein jour	1	?	120	Plastique noir		oui	non	
<b>COMBINA-GEPE</b>	Combinax	Spire à chargement central	Combina 135 : 1	400	135 et 126	Plastique noir	Plastique transparent	oui	oui	Fournie avec bobineuse automatique
			Combina X : (24×36 ou 6×6)	280 450	135, 126, 120	Plastique noir	Plastique transparent	oui	oui	
			Combina X double : 1 ou 2 (24×36 ou 6×6)	750 600 750	135, 126, 120, 220	Plastique noir	Plastique transparent	oui	oui	
			Combina X empilable : 5 (24×36) ou 3 (6×6)	280 450 600	135, 126, 120, 220	Plastique noir	Plastique transparent	oui	oui	
<b>JOBO</b>	Système 1000	Spire à chargement périphérique de petit calibre	Mod. 1100 : 1 (35 mm ou 4×4) ou 2 (16 mm)	260	135, 126, 127 et 16 mm	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	Possibilité de développer 2 fois plus de films courts dans chaque cuve avec le système Duo Set. Développement du film 16 mm photo avec spires spéciales. Garanties incassables. Les cuves « 2000 » peuvent être agitées automatiquement à l'aide d'un moteur si l'on change la base.
			Mod. 1200 : 4 (16 mm) ou 2 (35 mm) ou 1 (127 ou 120/220)	260 500 500	135, 126, 127, 120, 220 et 16 mm	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
			Mod. 1300 : 10 (16 mm) 5 (35 mm), 4 (127) ou 3 (120/220)	260 500 500	135, 126, 127, 120, 220 et 16 mm	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
	Système 2000	Spire professionnelle à chargement périphérique de grand calibre ou bande gaufrée Correx	Mod. 2100 comme mod. 1100	450	16 mm, 135, 126, 127	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
			Mod. 2200 comme mod. 1200	450 700 800	16 mm, 135, 126, 127, 120, 220 et plan film 6×6 à 4×5 inches	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
			Mod. 2300 comme mod. 1300	450 700 800	16 mm, 135, 126, 127, 120, 220 et plan film 6×6 à 4×5 inches	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
	Automat	Plein jour	1 (135)	550	135 et 126	Plastique noir	Makrolon transparent	non	oui	
<b>KINDERMANN</b>	3190	Spire à chargement central	Cuve 6 cm : 1 (16 ou 35 mm)	250	16 mm, 135, 126 Minox	Acier inox ou plastique	Acier inox chrome-nickel	non	oui	Faible encombrement et solidité.
			Cuve 9 cm : 3 (16 mm), 2 (35 mm) ou 1 (127 ou 120)	250 400 450	16 mm, 135, 126, 127, 120, Minox	Acier inox ou plastique	Acier inox chrome-nickel	non	oui	Le film 220 nécessite une cuve spéciale.
			Cuve 19 cm : 7 (16 mm), 4 (35 mm) 3 (127) ou 2 (120)	250 400 450	16 mm, 135, 126, 127, 120, Minox	Acier inox	Acier inox chrome-nickel	non	oui	Le film 220 nécessite une cuve spéciale.
			Cuve 32 cm : 11 (16 mm), 7 (35 mm), 5 (127), ou 4 (120)	250 400 450	16 mm, 135, 126, 127, 120, Minox	Acier inox	Acier inox chrome-nickel	non	oui	Tube spécial pour introduire les produits de développement.
<b>PATERSON</b>	Système 4	Spire à chargement périphérique (spire à chargement central en option)	Cuve 35 mm	290	135 ou 126	Plastique noir	Résine synthétique	oui	oui	Les plus populaires des cuves d'amateur. Très bien conçues.
			Universelle : 2 (35 mm) ou 1 (127 ou 120/220)	290 500 575	135, 126, 127, 120, 220	Plastique noir	Résine synthétique	oui	oui	
			Multi Unit 1 : 3 (35 mm) ou 2 (127 ou 120/220)	290 500 575	135, 126, 127, 120, 220	Plastique noir	Résine synthétique	oui	oui	
			Multi Unit 2 : 5 (35 mm) ou 4 (127) ou 3 (120/220)	210 500 575	135, 126, 127, 120, 220	Plastique	Résine synthétique	oui	oui	
			Multi Unit 3 : 8 (35 mm) ou 6 (127) ou 5 (120/220)	290 500	135, 126, 127, 120, 220	Plastique noir	Résine synthétique	oui	oui	
<b>PRESTINOX</b>	Souplinox	Bande gaufrée Flexinox	Universelle : 1 (35 mm, 120 ou 616)	250 400	16 mm, 135, 126, 120, 616	Plastique noir	Plastique noir	oui	oui	Les seules à développer le film 616 (6,5×11 cm). Nouveaux modèles incassables.
	Superinox	Spire à chargement périphérique	Universelle : 1 (35 mm, 4×4, 120/220 ou 616)	425 700	135, 126, 120, 127, 220, 616	Plastique noir	Plastique noir	oui	oui	
	Colorinox	Spire à chargement périphérique	Universelle : 1 (35 mm ou 120/220)	280 450	135, 126, 127, 120, 220	Plastique noir	Plastique translucide	oui	oui	
			135/2 : 2 (35 mm) ou 1 (120/220)	280 450 500	135, 126, 127, 120, 220	Plastique noir	Plastique translucide	non	oui	

nœuvres. Possibilité de développer deux films à la fois. Bandes gaufrées très faciles et rapides à sécher, autorisant le développement d'un second film immédiatement après le premier.

- La spire est le procédé le plus connu de l'amateur moderne. Il faut en disputer deux types :

**- spires se chargeant par le centre :** c'est le cas des cuves Combina-Gepe et Kindermann. Ces dernières sont en acier inoxydable, d'où un entretien très simplifié. Le film est cintré, puis son extrémité est fixée à l'axe de la spire. En faisant tourner celle-ci il se bobine automatiquement dans la spire des joues.

Avantage : le contact du film avec les joues est réduit à 1 mm d'où un développement parfait. Possibilité de développer deux films dos à dos. Inconvénients : nécessité d'une bobineuse pour bien cintrer le film (1).

Cette bobineuse est fournie avec les cuves Combina Gepe, mais chez Kindermann, il faut l'acheter en sus et elle coûte très cher. D'autre part, les films un peu défectueux s'enroulent souvent très mal, d'où des destructions locales du négatif au cours du développement. Enfin, il faut une spire différente pour chaque largeur de film.

**- spire se chargeant par la périphérie.** C'est le type de loin le plus classique. Elles sont presque toujours construites en matière plastique transparente (comme les spires Combina Gepe précédemment citées) ou translucide, afin de permettre le développement des films inversibles. Les deux joues peuvent tourner l'une par rapport à l'autre de 30 à 45°; c'est par un mouvement de va-et-vient qu'on introduit le film. A chaque mouvement, le film rentre d'environ 5 cm dans la spire. Un système empêche son retour en arrière. Plusieurs procédés ont été utilisés pour empêcher le recul du film :

- Double gouttière sur les joues (Jobo). Par cette gouttière on saisit le film par la tranche avec le pouce, et on l'empêche de reculer. C'est un système un peu analogue qui a été adopté par Prestinox avec la cuve Superinox Universelle.

Ce procédé est très pratique, mais n'est pas d'une sécurité absolue,

une agitation trop forte lors du développement pouvant chasser le film hors de la spire : le film vient alors se coller contre la paroi de la cuve et ne peut plus être développé ni fixé! C'est peut être pour cela que Jobo a supprimé l'agitateur de ses cuves.

- Double crantage sur les joues (ancien système 24x36 Paterson) : ce crantage s'engage dans les perforations du film 35 mm et lui permet d'avancer mais non de reculer. Mais il n'est pas utilisable avec les films Instamatic « 126 » à une seule rangée de perforations, ni a fortiori avec les films non perforés. Ce procédé est assez sûr, mais si le film se coince (par exemple, si un des tours de spire est resté un peu humide), les crans peuvent labourer les perforations ou provoquer un « bourrage » du film, froissé hors des spires.

- Blocage par billes (Paterson système 4). Des billes en acier inox permettent l'avancement du film, mais non son recul. Ce procédé est à mon avis le meilleur.

Quelles sont les qualités que l'on est en droit d'attendre d'une cuve? - Une parfaite étanchéité à la lumière. Évidemment. Tous les modèles actuels donnent parfaitement satisfaction à ce point de vue, mais si vous chargez la cuve avec du film 1000 ASA et que vous attendez quelques jours pour le développer, placez la cuve dans un placard obscur (sans oublier de fixer une étiquette sur la cuve, mentionnant le type de film utilisé).

- Un système de fermeture pratique sûr et étanche!

● Pratique, c'est-à-dire que vous ne tâtonnez pas dans le noir pour trouver le filetage du couvercle, en risquant de le visser de travers, donc de le détériorer ou de risquer de laisser rentrer de la lumière lors du développement. Donc il faut un pas de vis épais, facile à trouver, résistant et à progression rapide. Les cuves Paterson « système 4 » ont représenté à ce point de vue un progrès considérable par rapport aux modèles antérieurs de leur marque au pas de vis fragile et très difficile à trouver après un certain usage.

● Sûr, c'est-à-dire que la cuve ne risquera pas de s'ouvrir accidentellement lorsqu'elle est saisie par le couvercle. Les cuves Prestinox actuelles à vis sont à cet égard

bien plus sûres que les anciennes dont la fermeture à baïonnette par frottement dur ne présentait aucune garantie réelle.

● Étanche, ce qui veut dire que si vous retournez la cuve au-dessus de la moquette dans le salon, le révélateur ne va pas couler et y faire une grande tache. Cette dernière qualité étant encore bien rare malgré la présence d'un joint détartré sur quelques modèles (Paterson, Jobo), je vous conseille de rester au-dessus du carrelage ou d'un évier pendant le traitement.

- Une bonne facilité pour faire rentrer et sortir les liquides.

Les produits doivent être introduits et ôtés en un instant (sinon vous aurez des déboires avec les révélateurs rapides). L'ouverture doit être large, pour qu'on ne renverse pas de produit à côté, conique et non plate (les liquides rentrent mieux), et lorsqu'on vide la cuve elle ne doit pas « baver » en tous sens sinon vous mettez des produits partout, sauf dans la bouteille qui leur est destinée.

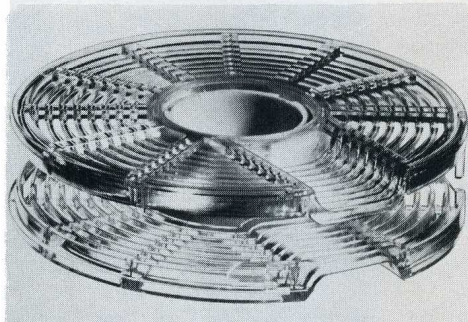
- Une bonne résistance aux chocs. Qui n'a pas travaillé, dans son club photo, avec une vieille cuve cassée lors d'une chute dans un évier et plus ou moins bien recollée qui fuit ou ferme mal? Sans parler des risques de voiler le film... Les cuves les plus solides (mais aussi les plus chères) sont évidemment celles en acier inoxydable (Kindermann), mais Prestinox et Jobo présentent maintenant des cuves en matière plastique réputées incassables; les spires comme le boîtier sont anti-chocs.

- Une bonne résistance à la chaleur. C'est aussi important car une spire séchée avec un sèche-cheveux trop chaud ou sur un radiateur — cela m'est arrivé avec un radiateur à eau — peut se déformer et devenir inutilisable. C'est particulièrement vrai pour les spires transparentes. Là encore, l'acier inox (Kindermann) s'avère le plus robuste; mais les spires en makrolon (Jobo) résistent à 120° sans se déformer ni s'altérer.

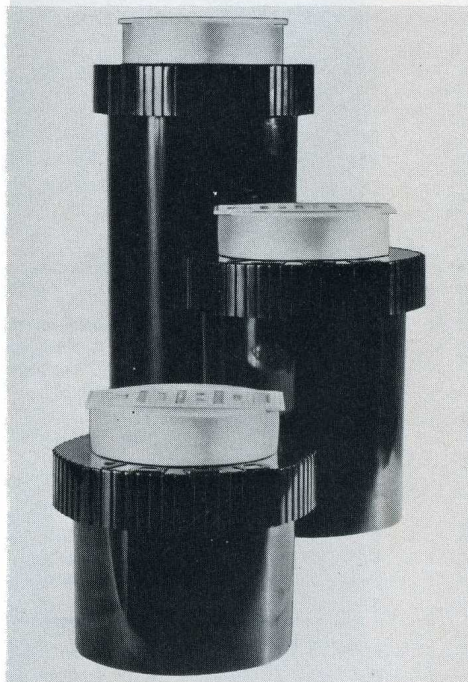
● Un double système de brassage des liquides : par agitation ou inversion. Toutes les cuves opèrent maintenant « à la renverse » (ce n'était pas le cas autrefois des cuves Prestinox); en revanche, elles sont loin de permettre toutes la ro-



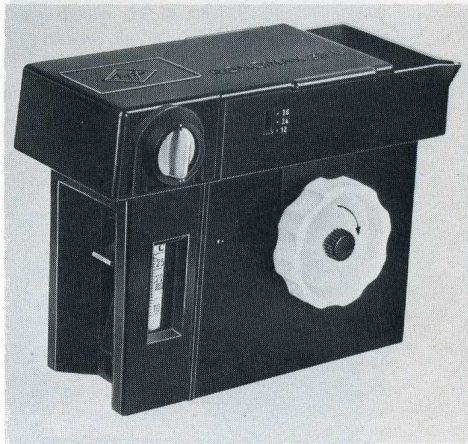
Cuve Souplinox à bande gaufrée.



Spire pour film 110 en cuve Jobo 2000.



Trois cuves Jobo : 1100, 1200 et 1300.



Cuve Rondinax 35 U pour développement plein jour.

---

## Toutes les cuves

---

tation des spires. Seules les cuves Combina Gepe, Paterson et Prestinox (sauf Colorinox 135-2) en sont pourvues; à vous de choisir en fonction de la méthode que vous préférez.

● Chargement humide possible. Là, c'est un avantage encore bien rare. La seule qui m'a donné toute satisfaction à ce point de vue est la cuve Prestinox Souplinox Universelle, où le film ne se coince jamais, peut-être en raison du matériau de la spire (en ébonite) ou de son grand diamètre. Rappelons aussi qu'une bande gaufrée se sèche instantanément avec une serviette.

### Comment entretenir sa cuve en bon état?

Il convient de toujours bien la laver après usage, de la charger et de la décharger sans forcer. Dans l'obscurité, il faut s'habituer à bien charger le film et ne pas hésiter à recommencer l'opération si nécessaire (plutôt que de risquer un « bourrage » hors des spires). Enfin, après avoir mis la spire dans son logement et à l'endroit (sinon vous risquez un développement incomplet, une absence d'étanchéité à la lumière ou l'impossibilité de faire rentrer le liquide!), revisser soi-

gneusement le couvercle, sans omettre, s'il y a lieu, le joint d'étanchéité.

### Les cuves automatiques

Ce sont les cuves à chargement en plein jour le plus souvent dérivées des cuves à bande gaufrée ou à spires à chargement central. Elles sont spéciales à chaque format. Le chargeur 24×36 (ou la bobine « 120 ») est introduit dans un logement étanche, et l'extrémité du film accroché au centre de la spire (Rondinox). On referme alors le couvercle, et on bobine le film autant qu'il faut pour le développer, soit en totalité soit partiellement (la cuve Agfa Rondinax possède un compteur de vues). Puis, on coupe le film à la longueur voulue. Elles nécessitent souvent davantage de produits que les cuves ordinaires (550 cm<sup>3</sup> au lieu de 260 pour la cuve Jobo Automat) et ne peuvent développer qu'un seul film.

Les cuves Agfa Rondinax se font en deux formats 24×36 et 120. Elles sont de forme parallélépipédique et le film est enroulé à la verticale. La cuve Jobo Automat (24×36) est ronde; le film est enroulé à l'horizontale, la cartouche étant contenue dans un compartiment étanche central. Les cuves Agfa Rondinax et Jobo Automat possèdent un thermomètre.