

# Perçage de matériaux composites



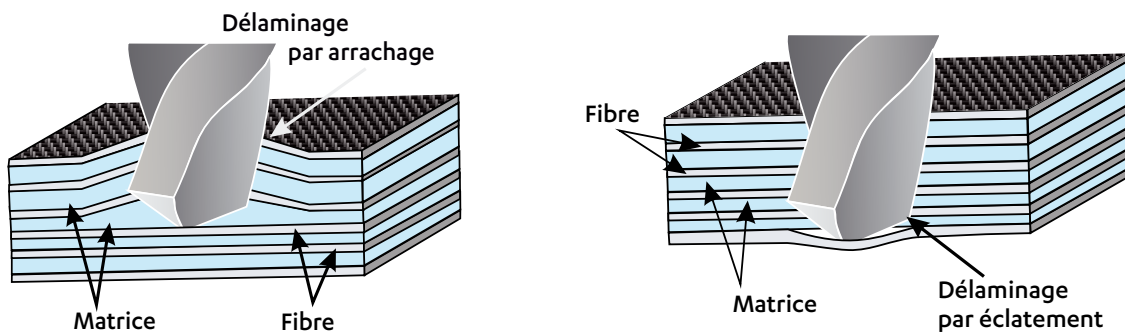
**Un foret haute  
performance**

# Usinage de matériaux composites

## Un problème

Les matériaux composites renforcés de fibres type **CFRP/GFRP** (Carbon/Glass Fiber Reinforced Plastic) sont très difficiles à usiner. L'efficacité du perçage est réduite. Des problèmes de délaminage sont fréquemment rencontrés.

Comme on peut le voir sur les schémas ci-dessous, le délaminage peut apparaître à deux niveaux, par arrachage sur la face supérieure et par éclatement sur la face inférieure de la pièce usinée.



## Une solution



- Louis Bélet a développé un outil avec un carbure, une géométrie et un revêtement spécialement adaptés aux matériaux composites
- Cet outil permet le perçage à haute vitesse de plusieurs milliers de trous dans des composites renforcés de fibres sans rencontrer de délaminage.

# N°1

Ce foret a été testé en parallèle avec 12 outils concurrents. Il a obtenu les meilleurs résultats !

## Outil

Foret Bélet REF. 300 Ø 1.6

## Trous traversants

1.6 mm

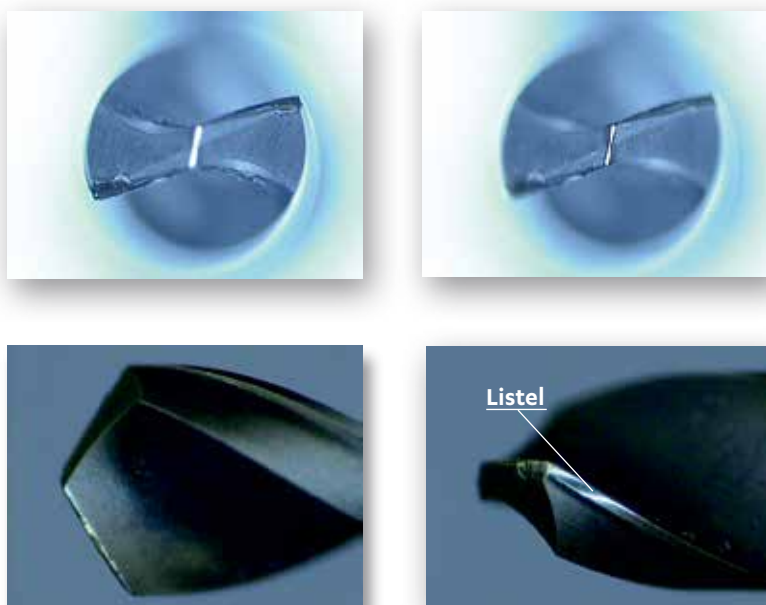
## Tolérance des trous

± 0.05 mm

## Résultats

	Foret Bélet REF. 300	Compétiteur A
Nbre de perçage	10'000	10'000
Conique dès trou	Tous les trous OK	3'000
Trous hors tolérance dès trou n°	Tous les trous OK	5'000
Bavure supérieure dès trou n°	Tous les trous OK	2'400
Bavure inférieure dès trou n°	6'600	3'000
Nbre de trous bons	6'600	3'000
Etat du foret après 10'000 trou	Bon	Très usé

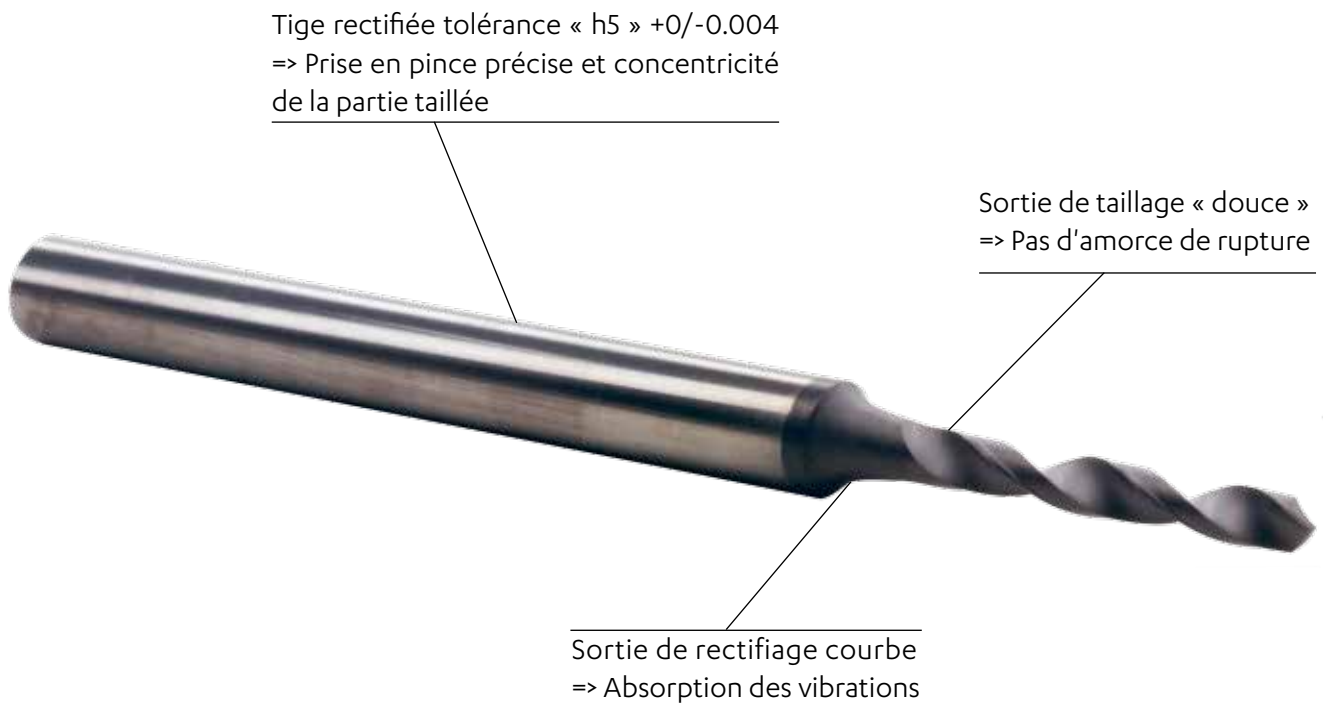
## Usure du foret Bélet REF. 300 après 10'000 trous



## Observations :

- Après 10'000 trous, seule l'arête de coupe est usée. Les autres arêtes sont vives
- La pointe est intacte
- Le listel existe => Ø de perçage correct
- Le revêtement est toujours présent

# Caractéristiques générales



## Carbure micro-grain de haute qualité

- Choisi pour sa dureté et sa grande ténacité
- Permet également une flexibilité du foret

## Tolérances géométriques serrées

- Affûtage centré
- Moins de contrainte lors du perçage

## État de surface poli

- Bon glissement du copeau
- Arête de coupe vives

## Traitement de surface spécifique

- Diminue le coefficient de frottement
- Réduction considérable de l'usure

# Forets pour matériaux composites

REF. 300

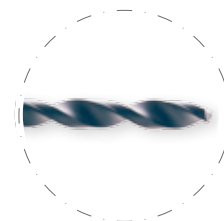
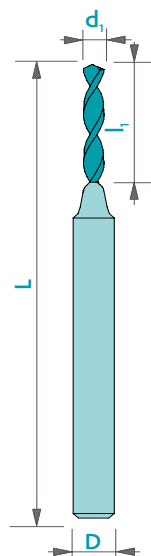
Matière	Vc [m/min]
Matériaux composites	200

Tolérances

$d_1$ : +0  
-0.004  
D: h5

**Grande durée de vie**

**Délamination minimale**



$d_1$	$l_1$	D	L
0.80	8	3	38
0.90	8	3	38
1.00	10	3	38
1.10	10	3	38
1.20	10	3	38
1.30	10	3	38
1.40	10	3	38
1.50	10	3	38
1.55	10	3	38
1.60	10	3	38
1.65	10	3	38
1.70	10	3	38
1.75	10	3	38
1.80	10	3	38
1.85	10	3	38
1.90	10	3	38
1.95	10	3	38
2.00	10	3	38

Prix et  
autres  
dimensions  
sur  
demande



Z2



HM  
MG

N  
HSC