

## **Injecteur de pollen à deux voies et à air reconstitué .**

Guy Roussel

*Institut national de la recherche agronomique - Centre de Bordeaux  
Laboratoire de génétique et d'amélioration des arbres forestiers  
Domaine de l'Hermitage Pierroton BP 45 Gazinet 33611 Cestas FRANCE  
guy.roussel@pierroton.inra.fr*

### **Historique**

Nous réalisons des croisements contrôlés sur les arbres forestiers depuis de nombreuses années; les premiers croisements dans notre station ont été faits dans les années 60 sur pin maritime. Depuis les années 80 nous travaillons sur également les chênes. Les techniques de croisement sur ces espèces sont plus complexes que sur les conifères.

D'une part la disposition spatiale des fleurs dans la couronne de l'arbre est beaucoup plus "éclatée" que chez les conifères. D'autre part les fleurs sont très petites; le rapport volume de fleur / volume du sac de pollinisation, extrêmement réduit, peut conduire un à "gaspillage " de pollen. Enfin la méconnaissance de la biologie florale chez les chênes ne permet pas de cerner de manière précise la période de réceptivité des fleurs femelles.

Dès lors il a fallu concevoir une méthode de pollinisation contrôlée très économe en pollen, de manière à garantir un maximum de rendement. Une économie en pollen se traduit par la possibilité de multiplier le nombre de sacs de pollinisation, de réaliser plusieurs injections de pollen de manière à piéger la période optimale de réceptivité des fleurs femelles. L'injecteur à pollen que j'ai mis au point, contribue à une économie très substantielle de pollen et à une optimisation du brassage pollinique dans le sac isolateur.

## Présentation des différents types d'injecteurs à pollen

Nous appelons injecteur à pollen, le système qui permet de polliniser artificiellement les fleurs. Pour cela les fleurs femelles sont isolées du pollen de l'air ambiant par un sac de pollinisation qui enveloppe le rameau, sans empêcher son développement.

Ce sac est fixé sur le rameau à l'aide d'un bloc de mousse et d'un lien. En routine, dans notre cas, ce sac est un tube en papier sulfurisé, fermé par agrafage, d'une contenance de 15 litres environ. Plus récemment nous avons testé un sac en polyester non tissé, plus solide, plus rigide et qui résuie bien lors des pluies printanières, de volume 80 litres environ.

Lors du dépouillement de croisements contrôlés nous avons dénombré jusqu'à une quarantaine d'inflorescences femelles dans des poches de 15 litres. Il faut observer que l'avortement naturel est très important.

### injecteur classique figure 1

A l'aide d'une poire **A**, l'air est envoyé dans un pilulier **B** qui contient le pollen **C**. Le pollen ainsi mis en suspension est injecté par l'aiguille **D** et brassé dans le sac de pollinisation **E**. Deux clapets **F** imposent cette circulation forcée du pollen.

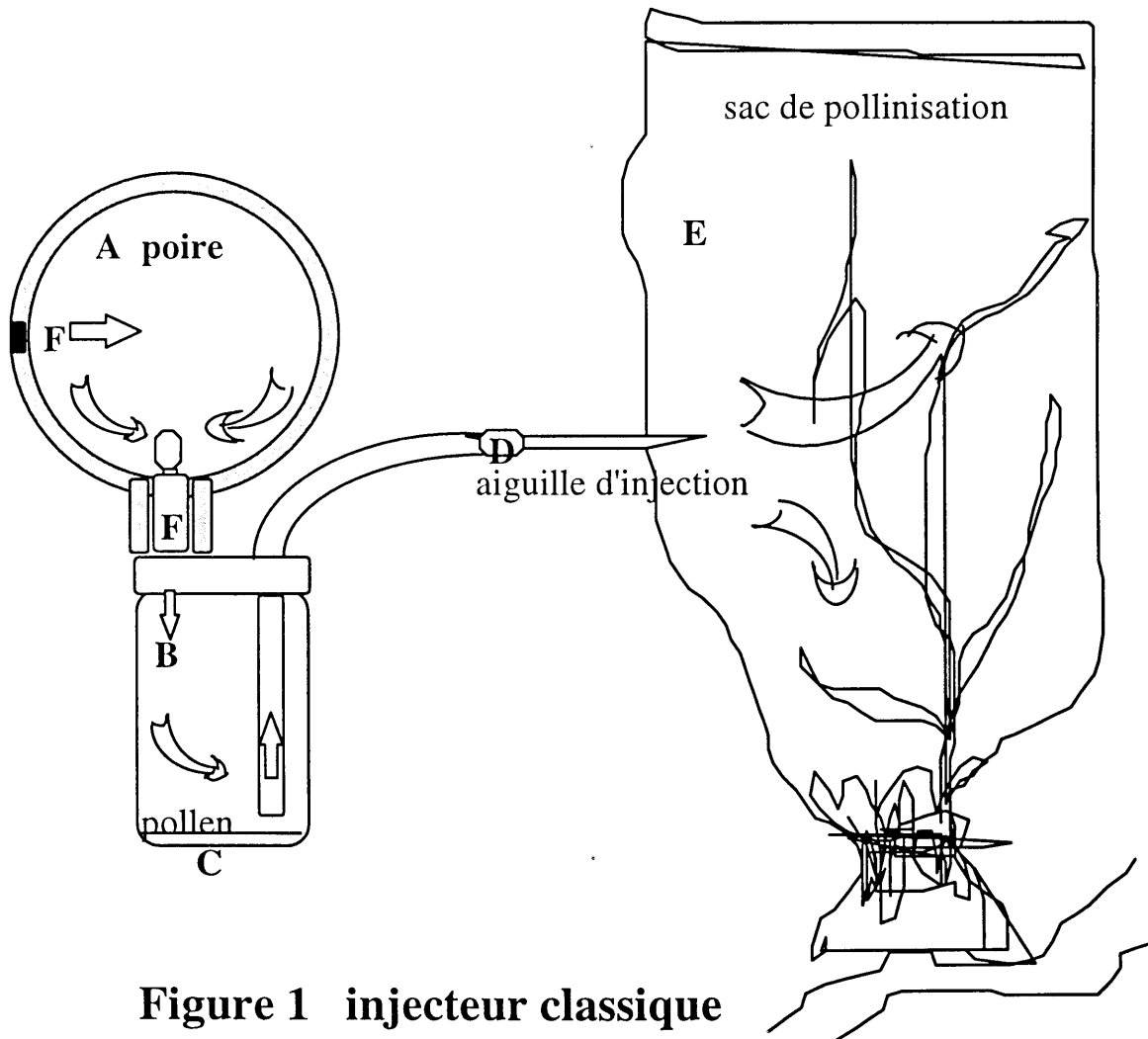
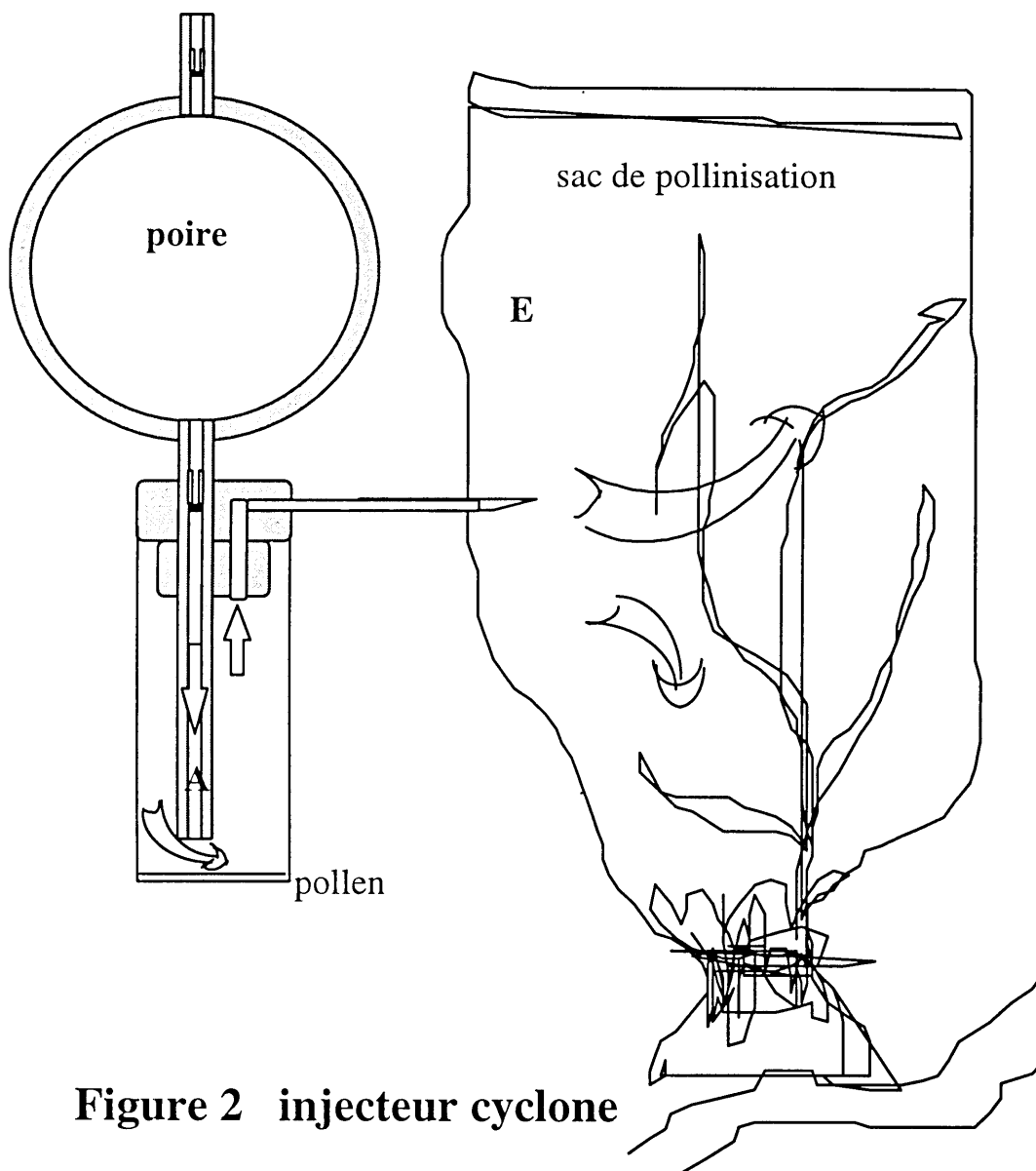


Figure 1 injecteur classique

## injecteur cyclone figure 2

Le système "cyclone", proposé par nos confrères INRA-Forêts-Orléans, utilise une descente du conduit d'air **A** pour une mise en suspension du pollen. L'inconvénient du "cyclone" est qu'il consomme un volume important de pollen.



**Figure 2 injecteur cyclone**

## injecteur à deux voies mis au point dans notre laboratoire figure 3

Ce système utilise les principes des deux injecteurs précédents et présente deux innovations principales.

- L'air extérieur est remplacé par des bouteilles d'air reconstitué qui apporte d'une part sa force mécanique comme vecteur pollinique, d'autre part sa propreté, l'air y est exempt de pollen naturel susceptible de polluer les croisements notamment lors de croisements interspécifiques. Nous ne l'avons pas testé mais l'air comprimé peut être une variante.

- L'injection est commandée par une vanne à trois positions **A**:

- arrêt
- mise en suspension cyclonique et injection
- brassage du pollen dans l'isolateur

En effet un circuit d'air est ajouté. Ce dernier ne passe pas dans le récipient de pollen, permet donc l'économie de ce pollen, et un meilleur brassage à la demande dans le sac de pollinisation qui de ce fait peut avoir un volume plus important ( actuellement nous utilisons des isolateurs allant jusqu'à 80 litres ). Pour cela une deuxième voie **B** est aménagée dans le bouchon de l'injecteur qui permet un passage direct de l'air dans l'aiguille de piqûre, évitant ainsi le récipient de pollen.

L'équipement de 2 clapets antiretour sur chaque voie **C** et le déverrouillage rapide **D** de l'injecteur permettent le changement fréquent d'un lot de pollen à un autre.

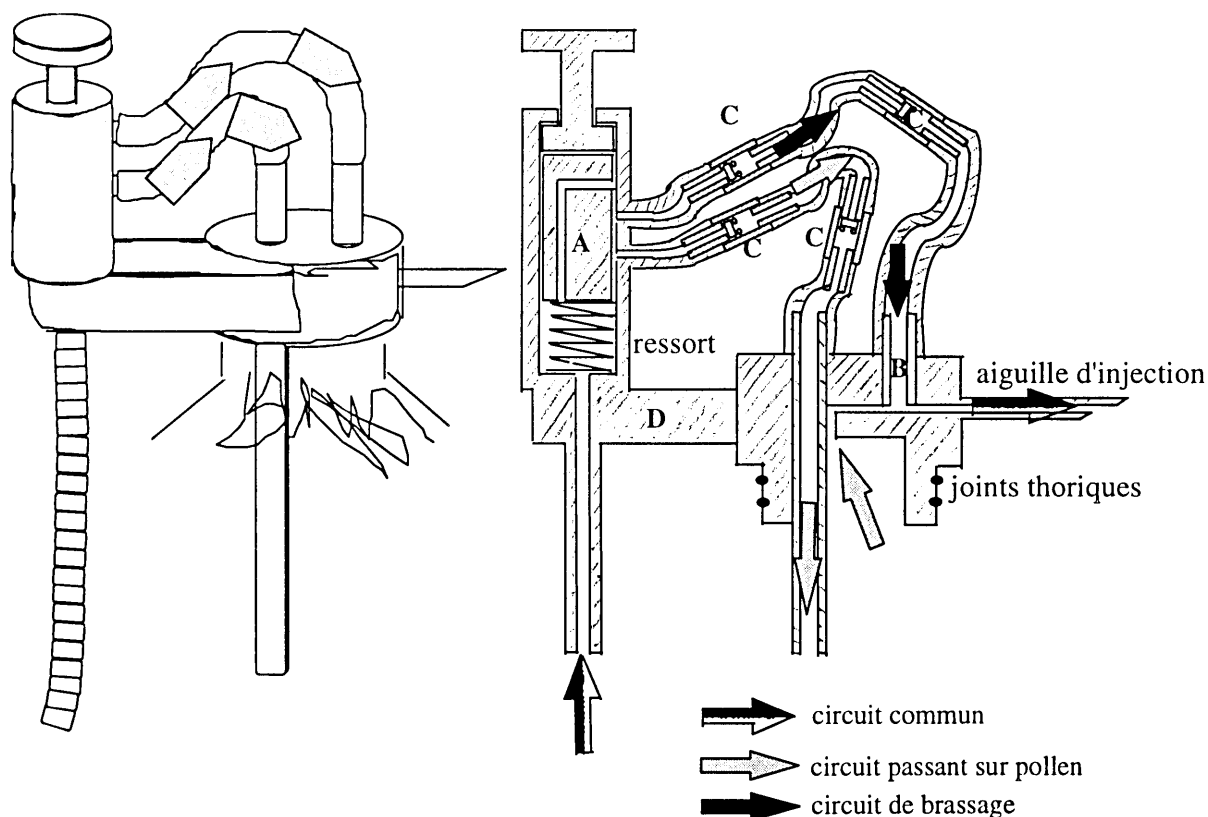
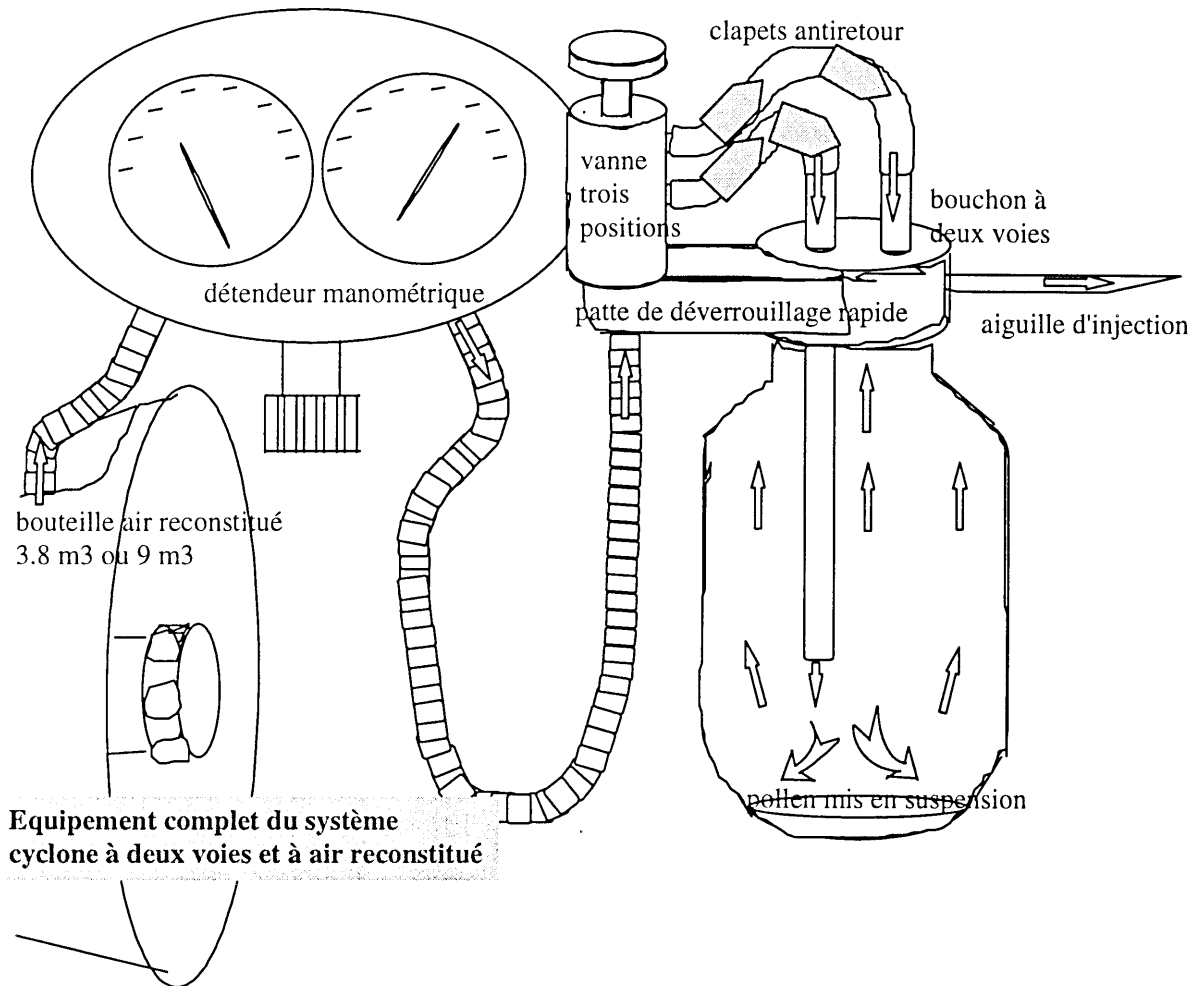


Figure 3 , vanne 3 positions , bouchon cyclone 2 voies , détails , vue en coupe



Je remercie Monsieur PUY DE BOIS pour la mise au point de la vanne à trois positions.

## Conclusions

Ce système a été testé en grandeur nature en 1997 et 1998 à la Station de Recherches Forestières de Pierroton. Nous avons réalisé 4 injections dans 1400 sacs de pollinisation pour des croisements interspécifiques à l'aide d'une nacelle forestière. Après une familiarisation avec l'appareil, le confort de travail lors d'importants protocoles est évident. Le brassage dans les sacs est fait à volonté, l'économie de pollen, la rapidité de l'injection, la fatigue des mains est diminuée notablement.

Nous avons essayé de comparer à posteriori le volume moyen utilisé par piqûre dans un sac de 15 litres, ces calculs sont approximatifs et nous donnent seulement une idée de la consommation.

année	volume calculé pour 1 injection	volume calculé pour 4 injections dans 350 poches
matériel d'injection		
injecteur classique 1994	<b>0.4 ml</b>	<b>560ml</b>
injecteur deux voies 1997	<b>0.033ml</b>	<b>46.2 ml</b>

Nous pouvons donc conclure que ce système permet d'économiser de manière importante le pollen ( d'un facteur d'ordre 10 ). Ce système est adaptable à toute sorte de pollinisation en sac d'isolation, en réduisant le poids et le volume des bouteilles d'air le système deviendrait portable par un manipulateur pédestre par exemple lors de pollinisations contrôlées en verger à graines. On peut imaginer par ailleurs des injections polliniques automatisées en serre par un système pneumatique.