

A propos de la teneur en Δ -9-THC dans les variétés de chanvre à fibres cultivées en France

Comments on the Δ -9-THC level in hemp cultivated for fiber in France

Gilbert FOURNIER

Laboratoire de Pharmacognosie, UPRES-A 8076, CNRS (BioCIS), Faculté de Pharmacie,
5, rue J-B. Clément - 92296 CHÂTENAY-MALABRY
Tél : 01 46 83 55 97 - Fax : 01 46 83 57 10 - E-mail : gilbert.fournier@cep.u-psud.fr

(Reçu le 11 septembre 2002 ; accepté le 20 octobre 2002)

RÉSUMÉ

Jusqu'en 2000, la teneur limite en Δ -9-THC du chanvre cultivé industriellement était fixée à 0,30 %. En 2001, cette limite a été abaissée à 0,2 % et le protocole d'échantillonnage a été modifié.

La présente étude rassemble les résultats de tous les dosages de Δ -9-THC réalisés entre 1987 et 2001 sur les semences commercialisées par la Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre (CCPSC) des dix variétés de chanvre cultivées en France durant cette période (917 analyses).

La limite de 0,30 % n'a jamais été atteinte. Seuls cinq résultats se sont situés entre 0,20 et 0,30 %. Ils concernent tous la variété Fedora 19 dont la commercialisation a cessé en 2000.

MOTS-CLÉS

Chanvre, Cannabis sativa, delta-9-tétrahydrocannabinol, dosage.

SUMMARY

Until the year 2000, the maximum allowed content of Δ -9-THC in hemp grown by industrial farming was 0.30 %. In 2001, this limit was lowered to 0.20 % and the sampling protocol was changed.

This study includes results of all Δ -9-THC assays done between 1987 and 2001 on seeds marketed by the Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre (CCPSC) from ten varieties of hemp grown in France during this time (917 analyses).

The 0.30 % limit has never been reached. Only five results were between 0.20 and 0.30 %. They all concerned the Fedora 19 variety which has not been sold since 2001.

KEY-WORDS

Hemp, Cannabis sativa, delta-9-tetrahydrocannabinol, titration.

Préambule

La culture du chanvre en France est soumise au code de la Santé Publique et à la réglementation de la Commission Européenne. Ces deux règlements s'appuyaient, à l'origine, sur des méthodes scientifiques similaires pour la détermination quantitative de la teneur en Δ -9-tétrahydrocannabinol (Δ -9-THC).

Introduction

Dans une publication récente (1), il a été rappelé que :

- il est désormais classiquement admis que la principale substance responsable de l'activité psychotrope du chanvre (*Cannabis sativa* L.) est le Δ -9-THC ;
- dans la plante, la teneur de cette substance est l'objet de nombreuses variations ;
- un arrêté du 22 août 1990 (paru au Journal officiel du 4 octobre 1990) (2) précise que sont autorisées la culture, l'importation, l'exportation, l'utilisation industrielle et commerciale (fibres et graines) des variétés de *Cannabis sativa* L. répondant aux deux critères suivants : la teneur en THC ne doit pas être supérieure à **0,30 %** ; la détermination du taux de THC et l'échantillonnage sont effectués selon une méthode unique décrite en annexe de l'arrêté.

Ce même travail (1) avait pour objectif principal de commenter les nouvelles conditions d'échantillonnage figurant dans la méthode communautaire pour la détermination quantitative du Δ -9-THC des variétés de chanvre, parue au Journal officiel des Communautés européennes sous la forme d'une annexe au Règlement CE n° 2860/2000 de la Commission du 27 décembre 2000 (3).

Dans cette nouvelle méthode officielle, il est mentionné que la teneur en Δ -9-THC des variétés autorisées ne doit pas être supérieure à **0,20 %**. Deux protocoles de prélèvement sont décrits ; l'un est utilisé pour contrôler la production (méthode A) ; l'autre est mis en œuvre lors de la demande d'inscription d'une nouvelle variété (méthode B). Ces deux protocoles diffèrent par le nombre de plantes prélevées, par la partie de la plante prélevée et par la période durant laquelle doivent se faire les prélèvements. Il a été montré que la méthode A ne peut conduire qu'à un résultat supérieur (et en tout cas plus variable et moins reproductible) à celui obtenu avec la méthode B qui, lui, est proche de celui obtenu avec «l'ancienne» méthode (de 1990).

L'objectif du présent travail est double.

Il s'agit, d'une part, d'analyser l'ensemble des résultats des dosages du Δ -9-THC effectués, *a posteriori*, sur des cultures expérimentales de contrôle issues de

chaque lot de semences commercialisées depuis 1987 par la Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre (CCPSC), unique productrice de semences des variétés de la Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre (FNPC).

Il s'agit, d'autre part, d'évaluer les conséquences de la diminution de la teneur limite en Δ -9-THC (de 0,30 % à 0,20 % à partir de l'année de culture 2001) sur les variétés de chanvre cultivées en France.

Méthodologie

Les dosages du Δ -9-THC ont toujours été effectués selon une procédure qui est devenue la procédure officielle par arrêté du 22 août 1990 (2), puis selon le règlement du 28 décembre 2000 (3). Dans ce dernier cas, c'est la procédure B (très proche de l'ancienne méthodologie) qui a été mise en œuvre. Dix variétés sont concernées par cette étude qui couvre la période 1987 - 2001 : Epsilon 68 (E68), Fedora 17 (F17), Fedora 19 (F19), Fedrina 74 (F74), Felina 34 (F34), Ferimon (F12), Fibrimon 24 (F24), Fibrimon 56 (F56), Futura 75 (F75) et Futura (F77).

Résultats et discussion

Les variétés sont étudiées selon un ordre qui dépend de la précocité. Ferimon (F12) est la variété la plus précoce ; la variété Futura (F77) est la plus tardive. Les variétés Fibrimon 24 et Fibrimon 56 ont été placées à la fin de cette étude car elles ne sont plus cultivées actuellement et n'ont pas été remplacées.

La Figure 1 rassemble les moyennes (\pm écart-type) des teneurs en Δ -9-THC des 10 variétés cultivées entre 1987 et 2001. Ont été ajoutées les teneurs minimales et maximales enregistrées.

La Figure 2 montre l'évolution de la teneur en Δ -9-THC telle qu'elle aurait été si on avait réalisé le prélèvement selon la méthode A. Le calcul est basé sur une extrapolation des comparaisons des prélèvements en méthode A et en méthode B sur les mêmes parcelles et dans les mêmes conditions (ce mode de calcul est évoqué dans un précédent travail (1)).

a) Variété Ferimon (F12)

La variété **Ferimon** est commercialisée depuis 1988, mais n'a connu que tardivement un essor commercial.

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 % (et toujours < 0,10 %). L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage.

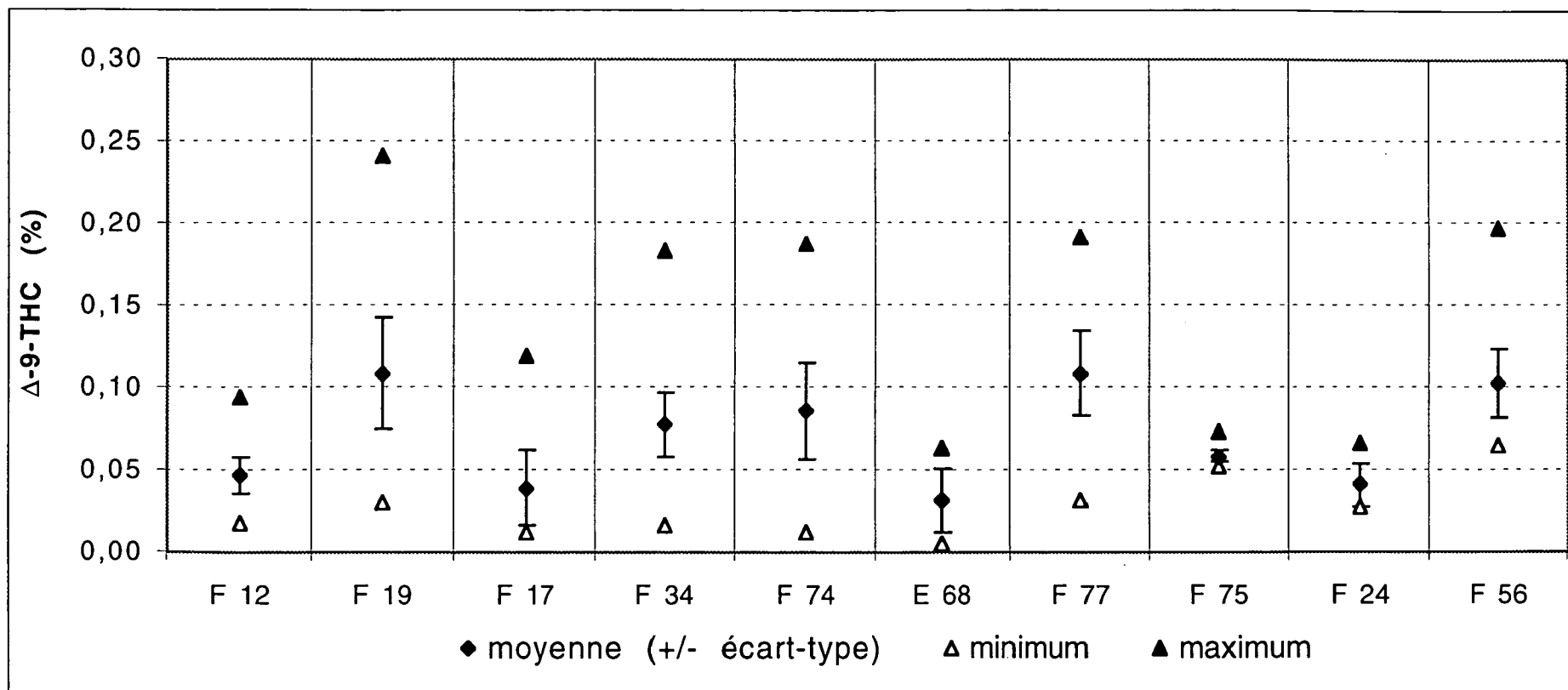


Figure 1 : Teneurs en Δ -9-THC des variétés de chanvre cultivées en France entre 1987 et 2001 (méthode B). Valeurs moyennes ($m \pm$ écart-type) ; minimums et maximums.

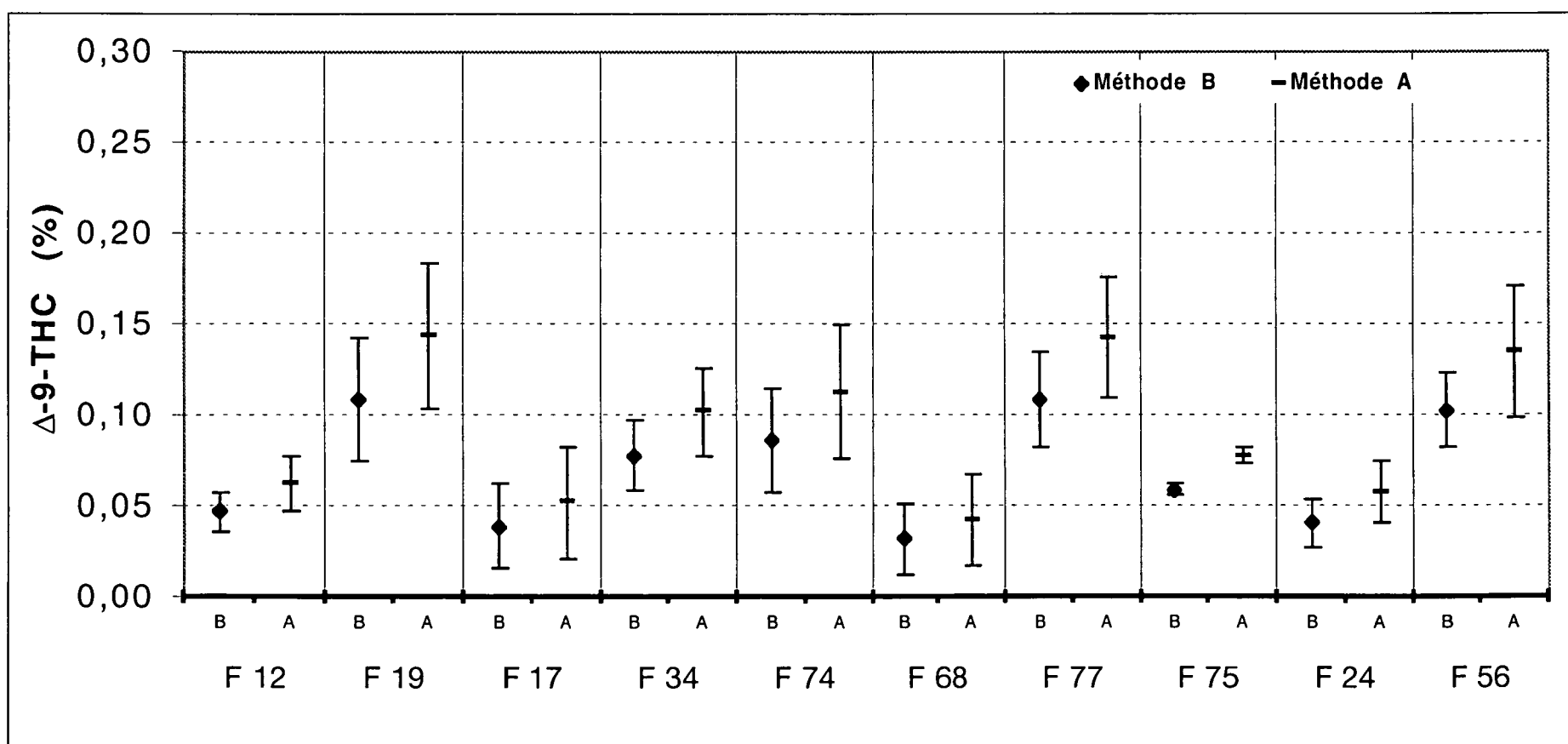


Figure 2 : Teneurs en Δ -9-THC des variétés de chanvre cultivées en France entre 1987 et 2001. Comparaison des résultats selon la méthode d'échantillonnage (A ou B).

b) Variété Fedora 19 (F19)

La variété Fedora 19 a été commercialisée entre 1987 et 2000. Durant cette période, la teneur en Δ -9-THC n'a jamais dépassé la limite alors autorisée de 0,30 %. Mais il avait été remarqué que, compte tenu de la classique variabilité naturelle du chanvre et de l'échantillonnage, quelques mesures (5 résultats parmi 221, soit 2,3 %) présentaient une teneur en Δ -9-THC supérieure à 0,20 %.

Consciente, dès 1995, d'une baisse prévisible de la «norme THC», la Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre (FNPC) avait axé son programme de sélection vers une variété de précocité équivalente à teneur en Δ -9-THC abaissée : Fedora 17.

c) Variété Fedora 17 (F17)

La variété Fedora 17 est commercialisée depuis 2000. Elle remplace désormais la variété Fedora 19 (voir ci-contre).

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 %. L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage.

d) Variété Felina 34 (F34)

La variété Felina 34 est commercialisée depuis 1987.

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 %. L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage, bien que cette variété soit plus variable que F12 et F17.

e) Variété Fedrina 74 (F74)

La variété Fedrina 74 a été commercialisée jusqu'en 2000. Durant cette période, la teneur en Δ -9-THC n'a jamais dépassé la limite alors autorisée de 0,30 %, ni même la norme actuellement en vigueur de 0,20 %. Toutefois, sa variabilité naturelle, exprimée par la méthode B et accentuée par la méthode A, pouvait faire craindre que certains résultats auraient pu dépasser la norme actuelle.

De fait, depuis plusieurs années, différents travaux de sélection avaient été entrepris afin de créer une nouvelle variété de précocité similaire. C'est la variété Epsilon 68.

f) Variété Epsilon 68 (E68)

La variété Epsilon 68 est commercialisée depuis 1997. Epsilon 68 a remplacé la variété Fedrina 74 partiellement entre 1997 et 2000, totalement depuis 2001.

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 % (et toujours < 0,10 %). L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage.

g) Variété Futura (F77)

La variété Futura 77 a été commercialisée jusqu'en 2001. Durant cette période, la teneur en Δ -9-THC n'a jamais dépassé la limite précédemment autorisée de 0,30 %, ni même la norme actuellement en vigueur de 0,20 %. Toutefois, sa variabilité naturelle, exprimée par la méthode B, et accentuée par la méthode A, peut faire craindre que certains résultats puissent dépasser la norme actuelle.

De même que pour Fedrina 19 et Fedrina 74, une nouvelle variété de précocité similaire a été créée, il s'agit de Futura 75.

h) Variété Futura 75 (F75)

La variété Futura 75 est commercialisée depuis 2000.

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 % (et toujours < 0,10 %). L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage.

i) Variété Fibrimon 24 (F24)

La variété Fibrimon 24 a été commercialisée jusqu'en 1990, un lot a été commercialisé à nouveau en 1996.

Elle se caractérise par une teneur en Δ -9-THC mesurée constamment inférieure à la norme de 0,20 % (et toujours < 0,10 %). L'extrapolation mathématique montre que la méthode de prélèvement mise en œuvre pour déterminer la teneur en Δ -9-THC a peu d'influence sur le résultat du dosage.

Elle n'est toutefois plus cultivée pour des raisons agronomiques.

j) Variété Fibrimon 56 (F56)

La variété Fibrimon 56 a été commercialisée jusqu'en 1996. Durant cette période, la teneur en Δ -9-THC n'a jamais dépassé la limite autorisée de 0,30 %, ni même la norme actuellement en vigueur de 0,20 %. Toutefois, sa variabilité naturelle, exprimée par la méthode B, et accentuée par la méthode A, peut faire craindre que certains résultats dépassent la norme actuelle. De même que pour Fibrimon 24, cette variété n'est plus cultivée pour des raisons agronomiques.

Conclusion

Le présent travail dresse un bilan sur quinze ans (de 1987 à 2001) des teneurs en Δ -9-THC des dix variétés de Chanvre qui sont encore ou ont été cultivées en France. Il s'agit d'un testage systématique des lots de semences commercialisées par la CCPSC, soit 917 lots testés.

Jusqu'en 2000, la teneur limite en Δ -9-THC était fixée à 0,30 %. **Aucune analyse n'a jamais fourni un résultat supérieur à cette norme**, et ce quelles que soient la variété, l'année de culture et la méthode d'analyse mise en œuvre (mesurée ou calculée). Seuls 5 lots, uniquement sur la variété Fédora 19 et avant l'an 2000, ont dépassé l'actuelle norme de 0,20 %.

A partir de 2001, une nouvelle limite et de nouveaux protocoles de prélèvements et de dosages ont été imposés. La teneur limite en Δ -9-THC est désormais fixée à 0,20 %. **Aucune des variétés encore cultivées à cette date n'a présenté un résultat supérieur à cette norme**. L'application du nouveau protocole d'échantillonnage et de dosage proprement-dit ne modifie en rien cette constatation.

Bilan

Quatre variétés peuvent, ponctuellement et compte tenu de la variabilité naturelle du chanvre et de l'échantillonnage, dépasser la nouvelle norme réglementaire avec la nouvelle méthode de mesure ; mais ces variétés ne sont plus commercialisées actuellement.

Les six autres variétés actuellement cultivées ne posent aucun problème avec la nouvelle méthode et la nouvelle norme : Ferimon, Fedora 17, Fibrimon 24, Felina 34, Epsilon 68 et Futura 75.

Remerciements

à la Fédération Nationale des Producteurs de Chanvre (FNPC) et à la Coopérative Centrale des Producteurs de Semences de Chanvre (CCPSC) pour la fourniture des échantillons tout au long de ces années.

Références

1. Fournier G., Beherec O., Bertucelli S., Mathieu J.-P. A propos des conditions d'échantillonnage pour le dosage du delta-9-tétrahydrocannabinol dans les variétés de chanvre à usage industriel. *Ann. Toxicol. Anal.* 2001 ; 13 : 275-81.
2. Arrêté du 22 août 1990 portant application de l'article R. 5181 du Code de la Santé Publique pour le cannabis. *Journal Officiel de la République Française* 4/10/1990.
3. Règlement (CE) n° 2860/2000 de la Commission du 27 décembre 2000. *Journal Officiel des Communautés européennes* 28/12/2000.