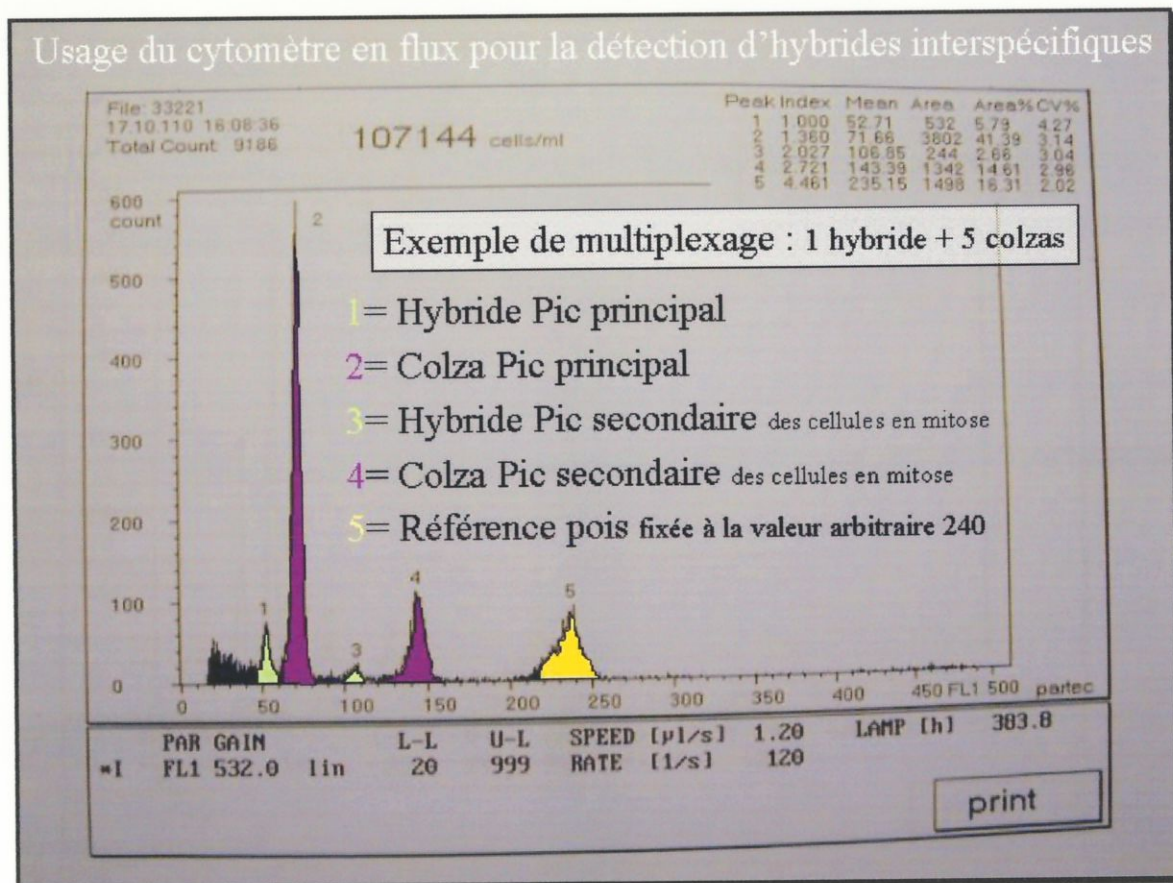


Analyse par cytométrie en flux de 18 lots de colza (fraction des graines de petit diamètre inférieur à 1.6 mm)

Evaluation de la présence d'hybrides interspécifiques entre
colza et crucifère "sauvage"



Réalisé pour l'ANAMSO

2000-2001

Travail réalisé au laboratoire de Malherbologie et Agronomie de l'INRA Dijon pour le compte de l'ANAMSO par Alain Fleury (Technicien) sous la direction de Xavier Reboud (Chargé de Recherches).

La méthode

La cytométrie en flux est une méthode maintenant bien maîtrisée qui permet (entre autres) l'analyse de la quantité d'ADN contenu dans le noyau de cellules végétales ou animales. Son principe est basé sur la quantification de l'émission de lumière d'un marqueur fluorescent fixé sur l'ADN. Plus il y a d'ADN dans le noyau d'une cellule, plus il y a de marqueur fixé et donc, toutes choses égales par ailleurs, plus l'émission lumineuse est intense. Chaque particule emportée par le flux, passant ainsi devant le détecteur sera comptabilisée par un canal du détecteur correspondant à son intensité lumineuse. Ce système dresse donc un histogramme qui donne la distribution des comptages réalisés par les différents canaux du détecteur. On observe en général un ou plusieurs pics dans cette distribution qui correspondent aux tailles (intensités lumineuses) des particules les plus fréquentes. La page de garde, offre une belle illustration de ces sorties qui met bien en évidence que colza et témoin hybride ont des pics à des valeurs différentes (voir aussi figure 3 et annexes).

Dans le cas qui nous intéresse ici, à savoir la détection de graines d'origine hybride, on joue sur le fait que le colza est un amphiploïde naturel à $2n = 20 + 18 = 38$ chromosomes qui contient donc en gros deux fois plus d'ADN que les principales crucifères sauvages (*Raphanus raphanistrum* $2n = 18$; *Sinapis arvensis* $2n = 18$, *Hirschfeldia incana* $2n = 14$; *Brassica nigra* $2n = 16$; *Brassica campestris* $2n = 20$...). Par croisement, l'hybride récupérant donc en théorie, un lot chromosomique (maternel) d'origine colza plus un lot chromosomique (paternel) d'origine sauvage se retrouve à $n = 19 + n = \{7 - 10\} \rightarrow$ soit environ 28 et donc ainsi avec une quantité intermédiaire d'ADN entre ses deux parents putatifs.

Dans ce cas, les différences de quantité d'ADN entre les groupes "colza", "crucifères sauvages" et "hybride" s'avèrent donc suffisantes pour que l'usage de la technique de cytométrie puisse être considéré comme approprié. Je tiens cependant à insister sur le fait que tous les événements hybrides ne sont donc pas détectables avec cette technique. A titre d'exemple, un ovule colza $n = 19$ fécondé par un pollen non réduit (diploïde) de ravenelle $2n = 18$ donne un hybride à 37 chromosomes qui ne pourra être différencié du lot "colza" à $2n = 38$. **Dans la suite de ce rapport on appellera donc hybride les seuls cas correspondant à une quantité d'ADN intermédiaire entre parents colza cultivé et adventice sauvage.** En corollaire, il est donc possible que nous sous-estimions la présence d'hybrides dans les lots analysés bien que de tels événements puissent probablement être considérés comme négligeables car eux-même rares parmi les rares.

Déroulement de l'étude

Il n'y a pas lieu de le cacher, nous avons rencontré des difficultés techniques à réaliser la totalité de ce travail dans de bonnes conditions; c'est à dire sur un appareil unique à un rythme d'analyse classique de 50 à 100 analyses par session, contrôles et témoins compris. L'appareil auquel nous avons (avons) accès et sur lequel nous travaillons en général s'est avéré en "bout de course". Le réparateur se déplaçant depuis les pays nordiques, les délais d'intervention ont été très longs et aussi, malheureusement, récurrents. Dans les périodes entre deux pannes la liste d'attente des utilisateurs s'est toujours considérablement allongée, de nombreuses expériences dépendant de cette étape de cytométrie. Bref, nous n'avons pu ni tenir les délais ni être toujours satisfaits des derniers enregistrements obtenus qui n'ont donc pas été pris en compte mais refaits. Face à la "grogne" légitime de la part de l'Anamso, nous avons finalement décidé de passer sur un autre appareil dépendant d'un autre centre INRA en

envoyant en déplacement Mr Fleury avec du matériel végétal préparé ici et maintenu en l'état dans une enceinte thermiquement isolée. Les spécificités de l'appareil et du protocole d'utilisation de ce cytomètre étaient à la fois similaires et sensiblement différentes de celles pratiquées ici. Dans le soucis d'éviter toute ambiguïté (notamment parce qu'ils changent la valeur des pics), j'ai gardé dans ce rapport ces deux traitements séparés et essayé de mentionner clairement l'origine de chaque jeu de données. Je tiens évidemment à réitérer ici ma demande auprès de l'ANAMSO de bien vouloir accepter mes excuses. Je crois cependant que, au delà des délais, les informations recueillies sont correctes et donc fiables.

Techniques de cultures, témoins et taux de germination

Les lots reçus par la poste ont été enregistrés, semés en terrine (2/3 terre- 1/3 sable) en serre et entretenus dans les conditions de températures et de lumières "classiques" favorables au développement des plantules de colza. Non vernalisantes, elles ne permettent pas la floraison des lots de colza d'hiver mais laissent par contre, monter et fleurir les lots correspondants à des variétés de printemps. Il y en avait quelques uns dans ce que nous avons reçu.



Figure 1- Vue générale des terrines "ANAMSO" en vue de l'analyse par cytométrie

Les taux de germination dans la fourchette 58 – 77% se sont avérés corrects et proches de nos attentes pour des lots de graines de petit diamètre, permettant l'obtention d'assez de matériel végétal (50 plantules) pour l'analyse. Seul le lot N4.1 a dû être ressemé pour obtenir les 50 plantules. Les graines de ravenelles utilisées comme étalons sauvages qui nous avaient aussi été fournies, ont bien sûr été décortiquées pour permettre leur germination.

On a de plus mis à germer de la fève (variété primabel, obtenteur Tezier) qui sert de référence étalon de dérive pour la cytométrie à Dijon. Par la suite, pour finir l'étude l'autre cytomètre fonctionnait avec pour référence interne une variété de pois.

Notations visuelles

Une certaine pratique dans le domaine permet à un "expert" de repérer visuellement les plantules les plus susceptibles d'être des hybrides: La pilosité à la surface du limbe, sa couleur et son aspect et parfois sa découpe (surtout sur feuilles âgées) permet de suspecter l'origine

Figure 2 - contamination par une graine de *Sinapis arvensis*



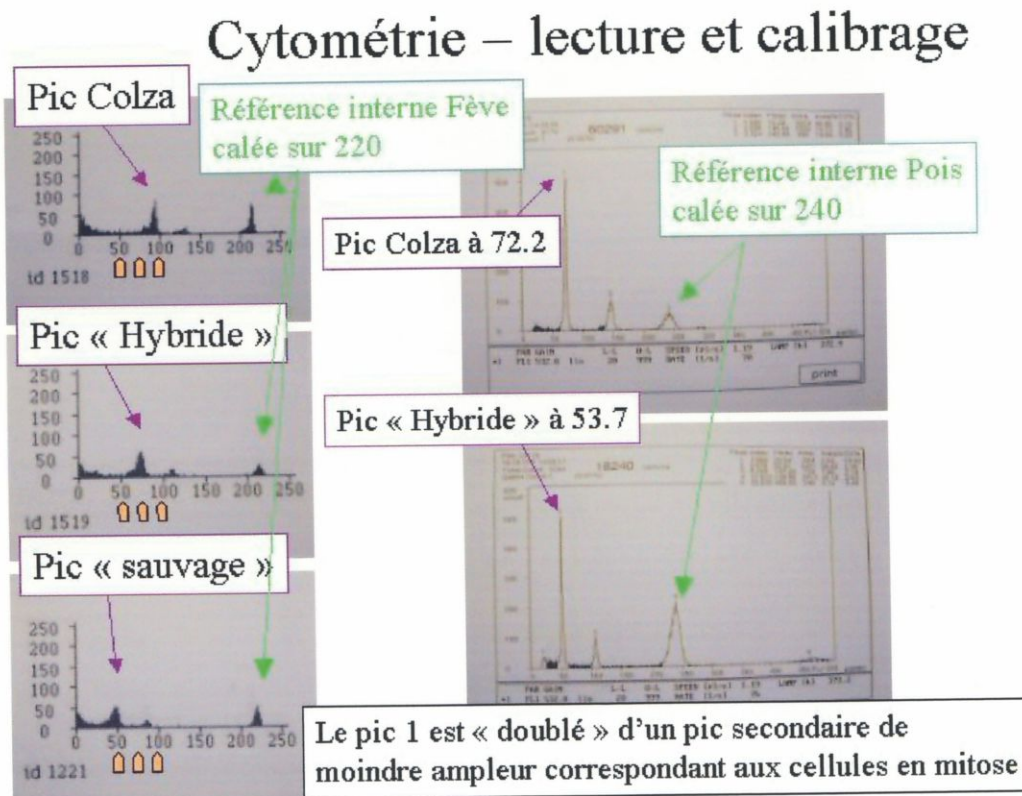
hybride et donc d'orienter le choix des plantules préférentiellement à analyser. Trois plantules hors-types ont ainsi été repérées précocement, deux dans le lot CT00/1 et une dernière dans le lot PM00/2. Leur analyse par cytométrie leur a assigné sans ambiguïté le statut de type sauvage (figure 2). Il s'agit donc de contaminations puisque une

descendance de colza ne peut contenir une telle graine. Ayant utilisé comme substrat un mélange terre/sable, je ne peux exclure que la contamination du lot soit de notre fait bien que nous n'ayons pas en général ce genre de "surprise" et que nous ayons eu par ailleurs, qu'une mauvaise herbe de ci de là. Nous avons par la suite confirmé sur les autres critères morphologiques qu'il s'agissait bien de l'espèce moutarde sauvage *Sinapis arvensis*.

Lecture et étalonnage de l'analyse par cytométrie

Des témoins colza (variété Goéland) les "étalons" ravenelles ainsi des hybrides "colza – ravenelle" obtenus au laboratoire ont été analysés pour illustrer l'efficacité de la méthode mais surtout calibrer les valeurs seuils.

Figure 3 – Sorties graphiques des 2 types de cytomètre présentant les histogrammes avec pics des tailles des "particules" les plus fréquentes. Quand l'appareil est bien réglé, on peut même mélanger (multiplexer) différentes provenances sans détériorer le pouvoir de détection des "hors –types" (voir page de garde pour illustration).



Calibrage de l'analyse ANAMSO – sur cytomètre Dijon – Définition des valeurs seuils.

La sortie suivante donne les statistiques élémentaires des lots témoins analysés. Elles mettent clairement en évidence le non-recouvrement des valeurs de Pic 1 corrigé (c'est à dire tenant compte de la valeur de l'étalon interne fève ou pois) ce qui permet de définir trois classes sans ambiguïté et d'utiliser ce critère pour identifier les plantules analysées pour chacun des lots.

STATS PIC1CORRIGE / Maximum Mean Minimum SD N

LOT témoin = "Colza Variété Goéland"

| | PIC1CORRIGE |
|--------------|---------------|
| N of cases | 15 |
| Minimum | 90.000 |
| Maximum | 110.000 |
| Mean | 96.267 |
| Standard Dev | 4.350 |

LOT témoin = "Hybride Colza-Rav. G. Gueritaine - Thèse 2001"

| | PIC1CORRIGE |
|--------------|---------------|
| N of cases | 1 |
| Mean | 76.000 |
| Standard Dev | . |

LOT témoin = "Crucifères adventices Ravenelle et Sinapis"

| | PIC1CORRIGE |
|--------------|---------------|
| N of cases | 18 |
| Minimum | 43.000 |
| Maximum | 60.000 |
| Mean | 51.111 |
| Standard Dev | 5.433 |

Ces mêmes résultats peuvent être visualisés sur la figure 4 présentant les "BOX plots" ci dessous avec les valeurs prises comme seuils.

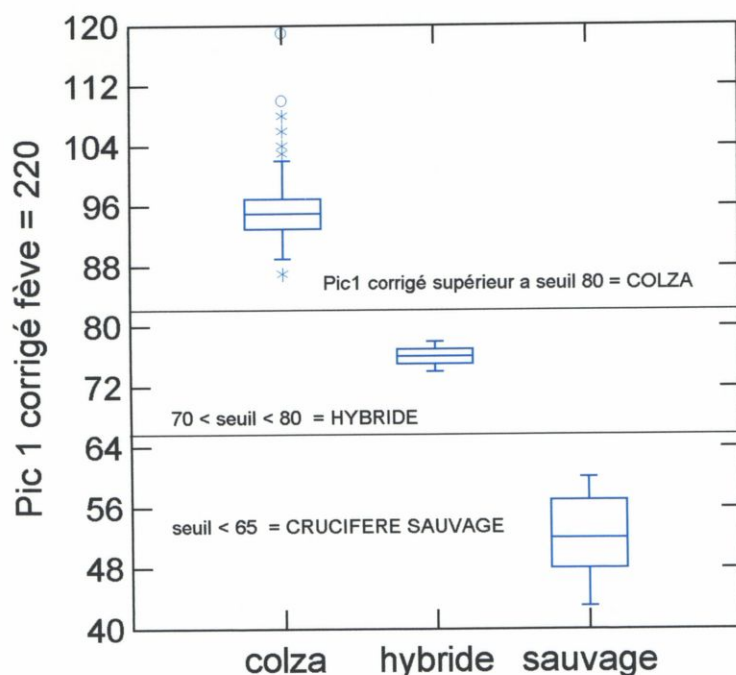


figure 4- calibrage des témoins cytométrie ANAMSO 2000 Dijon

Calibrage de l'analyse ANAMSO fin

Le même travail a été réalisé sur le second cytomètre. Ce calibrage de l'analyse sur témoins Colza et Hybride s'est fait à la fois sur la valeur du Pic 1 en données brutes (Pic1) et valeur corrigée en forçant la référence interne pois à prendre la valeur 240 (Pic1 corrigé).

Avec ou sans correction, nous sommes là encore, dans le cas de figure "parfait": la séparation claire des valeurs des pics autour de 53-54 pour les hybrides et sans ambiguïté distincte des valeurs proches de 72 quand il s'agit d'une référence colza. La correction des données n'est quasiment pas nécessaire puisque elle ne change que marginalement les valeurs, contribuant surtout à diminuer légèrement le coefficient de variation (C.V.)

PIC P1COR240 / CV Maximum Mean Minimum SD N
Data for the following results were selected according to:

LOT\$= "Hybride"

| | PIC1 | P1COR240 |
|--------------|---------------|---------------|
| N of cases | 6 | 6 |
| Minimum | 52.660 | 53.149 |
| Maximum | 56.030 | 54.850 |
| Mean | 53.720 | 53.867 |
| Standard Dev | 1.324 | 0.586 |
| C.V. | 0.025 | 0.011 |

LOT\$ = COLZA

| | PIC1 | P1COR240 |
|--------------|---------------|---------------|
| N of cases | 147 | 147 |
| Minimum | 64.300 | 68.768 |
| Maximum | 86.050 | 78.107 |
| Mean | 72.204 | 72.076 |
| Standard Dev | 2.224 | 1.218 |
| C.V. | 0.031 | 0.017 |

Cette séparation très claire des réponses du colza et de l'hybride donne donc sur ces lots témoins l'histogramme suivant :

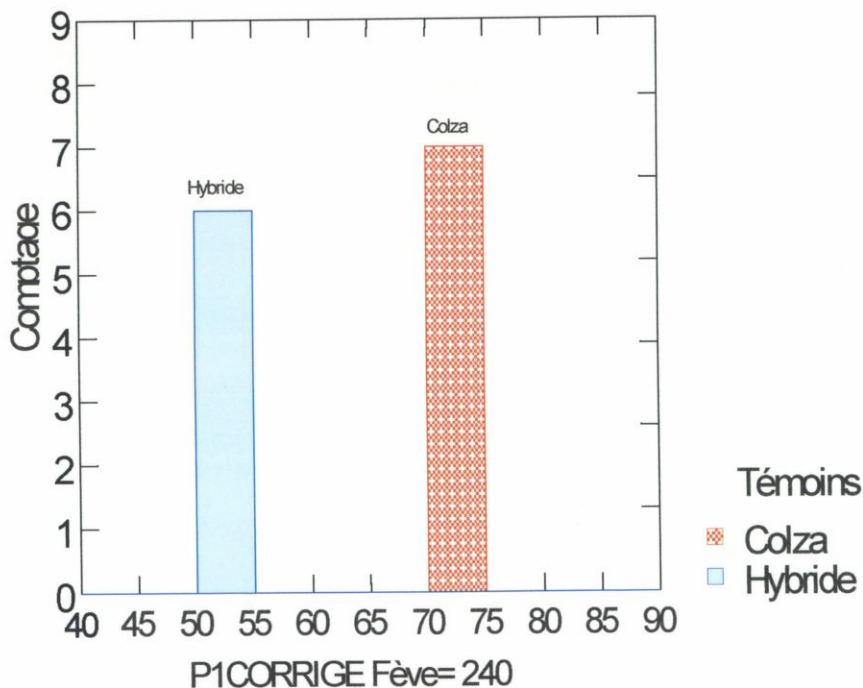


figure 5- calibrage des témoins fin de l'analyse cytométrie ANAMSO 2000

Résultats

Les valeurs critiques des limites de classe "sauvage", "hybride" et "colza" étant définies, 50 plantules de chaque lot ont été analysées. Les plantules recevant un numéro écrit sur la feuille au marqueur indélébile, il y a eu en général la possibilité de repasser les cas considérés comme douteux ou peu lisibles par manque de matériel jusqu'à obtention d'une réponse claire.

Figure 6- Numérotation des feuilles analysées pour identification



figure 7a- Histogramme complet des 550 analyses correspondant à la partie de cytométrie ANAMSO 2000 sur l'appareil de Dijon.

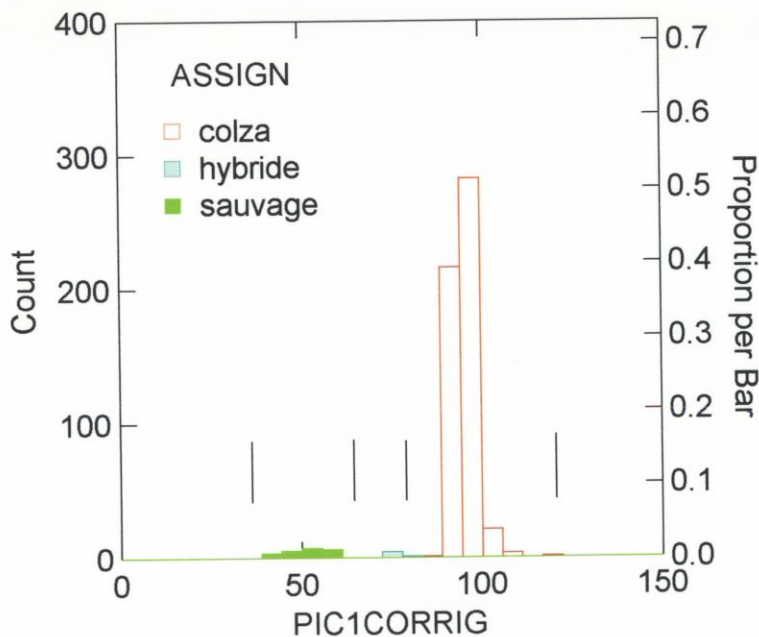
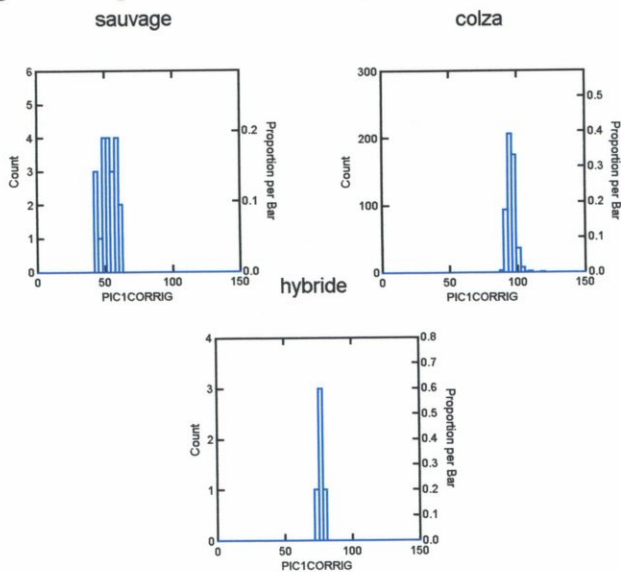


figure 7b- par classe "sauvage" , "hybride" et "colza"



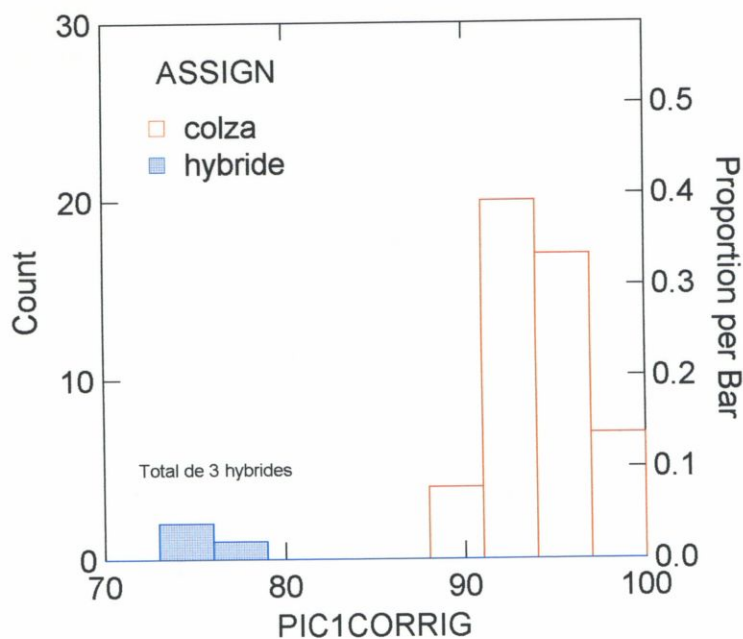
Position intermédiaires des valeurs de pic des hybrides

Le tableau récapitulatif ci-dessous compile les résultats de l'analyse des lots sur le cytomètre en flux INRA-Dijon. On retrouve les contaminations par des graines "sauvages" de *Sinapis* mentionnées en introduction mais l'on observe surtout la présence de 4 hybrides 3 appartenant au lot codé JPM00/1 et un issu du lot N3 (cinq valeurs dans l'histogramme de la figure 7b car la valeur du témoin est prise en compte). Les trois hybrides du lot JPM00/1 ont été recontrôlés (grâce au numéro de feuille) pour confirmation de leur statut hybride ce qui n'a malheureusement pas été le cas pour le seul hybride du lot N3 passé initialement inaperçu et détruit lors du comptage du taux définitif de germination de ce lot.

| lot | colza | hybride | sauvage | Total |
|--------------|------------|----------|-----------|----------------------|
| CT00/1 | 50 | 0 | 2 | 52 |
| CT00/2 | 48 | 0 | 0 | 48 |
| DR00/3 | 21 | 0 | 0 | 21 à compléter cyto2 |
| FM00/1 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| JPM00/1 | 48 | 3 | 0 | 51 |
| JPM00/3 | 48 | 0 | 0 | 48 |
| N1 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| N2 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| N3 | 50 | 1 | 0 | 51 |
| PM00/1 | 48 | 0 | 0 | 48 |
| PM00/2 | 46 | 0 | 1 | 47 |
| T Colza | 15 | 0 | 0 | 15 |
| T hybride | 0 | 1 | 0 | 1 |
| T sauvage | 0 | 0 | 18 | 18 |
| Total | 524 | 5 | 21 | 550 |

Tableau 1- synthèse des résultats sur les 11 premiers lots ainsi que les témoins d'origine connus utilisés (en grisé) pour s'assurer du bon calibrage de l'expérimentation.

Figure 8- Illustration du lot " JPM00/1"



Résultats de l'analyse ANAMSO fin

Cette partie se passe quasiment de tout commentaire tant l'analyse est limpide : Elle met clairement en évidence que pour les **8 lots analysés sur ce cytomètre aucun ne contient d'hybrides**. Le comptage ne se fait pas sur un total de 50 bien que chaque fois au moins 50 plantules aient bien été analysées. Ceci a été rendu possible par la possibilité de passer les échantillons trois par trois sans risque de perte d'information. Seul le lot JPM00/2 présente quelques valeurs de pics en dehors de la fenêtre 70-75 mais dans aucun cas n'émerge dans la plage de valeurs susceptibles de correspondre à un fond génétique hybride avec le critère d'un nombre de chromosomes pour l'hybride autour de 27-28 que nous nous sommes fixés.

| lot | Total |
|---------|---|
| DR00/1 | 50 colzas |
| DR00/2 | 50 colzas en complément des 21 déjà analysés |
| DR00/3 | 50 colzas |
| GP00/1 | 50 colzas |
| JPM00/2 | 50 colzas dont quelques individus confirmés une 3ème fois car feuilles très découpées |
| N2-1 | 50 colzas |
| N3-1 | 50 colzas |
| N4-1 | 50 colzas |

Tableau 2- synthèse des résultats sur les 8 derniers lots analysés sur le second cytomètre.

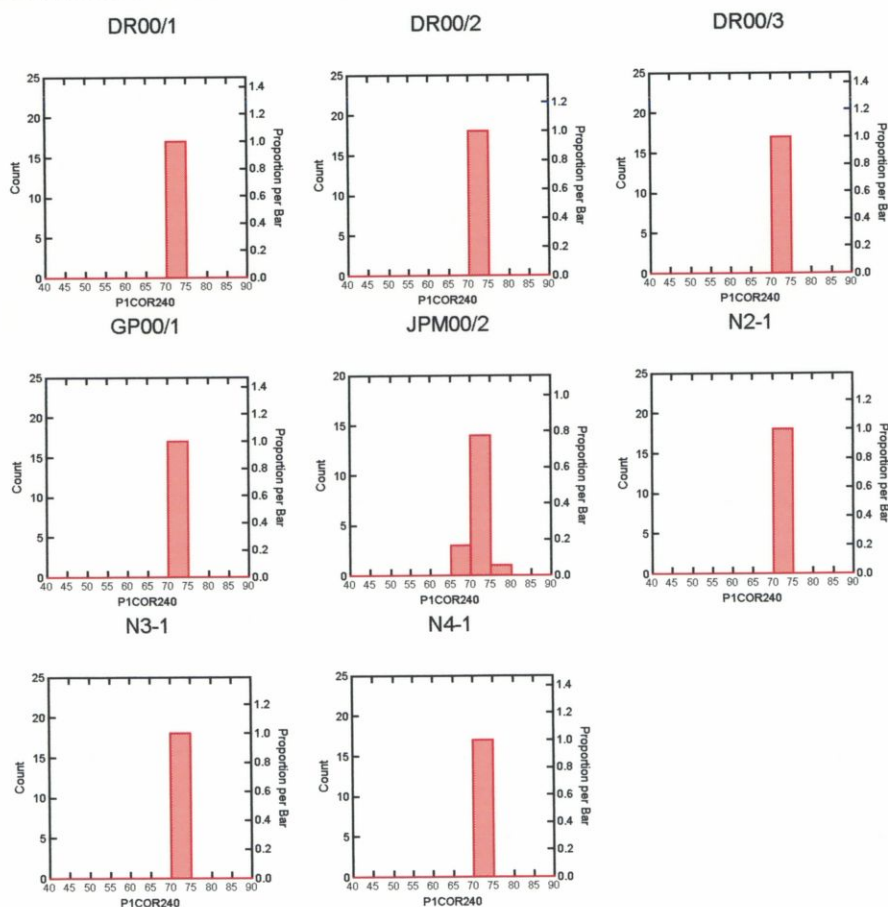


figure 9- Histogrammes des analyses par cytométrie pour les 8 lots ANAMSO 2000 fin.

Synthèse et conclusion

Au delà du temps nécessaire pour réaliser cette étude, nous n'avons pas rencontré de difficultés particulières et les résultats ont finalement été obtenus dans de bonnes conditions. Nous ne pouvons pas savoir d'où sont originaires les quelques pieds de *Sinapis* détectés dans cette étude. Ces contaminations pouvait venir des lots eux même si ceux ci n'ont pu être "nettoyés" dans des conditions optimums ou avec des appareils indemnes de contamination (?); tout aussi bien peuvent-elles avoir été apportées *a posteriori* par la terre utilisée comme substrat.

A l'exception de deux lots, les échantillons analysés ne contiennent donc pas d'hybrides à nombre intermédiaire de chromosomes. Le lot JPM00/1 avec 3 hybrides sur 50 plantules analysés s'écarte donc très significativement des autres. Bien que ce ne soit pas là le thème de l'étude, je peux m'avancer à proposer, sans certitude bien sûr, qu'il s'agisse là d'un lot de colza contenant une stérilité mâle. Ce caractère est en effet considéré comme augmentant beaucoup la probabilité du succès d'un croisement par du pollen d'une espèce proche. Par retour d'information, je serais heureux de savoir si mon pronostic se révèle exact !

La suite de ce document contient en annexes les valeurs brutes de deux fichiers correspondant aux deux phases de l'analyse ainsi que quelques illustrations.

Dijon, 14 Novembre 2001.

| référence | enregistrement | PI/CI corrigé | type estimé | commentaires | | | | |
|-----------|----------------|---------------|-------------|--------------|----------|------|-----|-------|
| CT00/1=E | 1332 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1251 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1322 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1252 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1319 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1227 | 96 | colza |
| CT00/1=E | 1356 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1244 | 97 | colza |
| CT00/1=E | 1333 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1241 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1348 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1236 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1360 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1254 | 96 | colza |
| CT00/1=E | 1320 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1262 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1363 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1229 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1337 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1211 | 95 | colza |
| CT00/1=E | 1335 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1259 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1341 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1225 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1331 | 94 | colza | | CT00/2=C | 1264 | 96 | colza |
| CT00/1=E | 1357 | 87 | colza | | CT00/2=C | 1248 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1330 | 98 | colza | mode | CT00/2=C | 1216 | 97 | colza |
| CT00/1=E | 1343 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1253 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1369 | 98 | colza | | CT00/2=C | 1247 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1346 | 92 | colza | | CT00/2=C | 1239 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1350 | 92 | colza | | CT00/2=C | 1255 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1336 | 92 | colza | | CT00/2=C | 1237 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1353 | 91 | colza | | CT00/2=C | 1233 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1354 | 92 | colza | | CT00/2=C | 1224 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1358 | 98 | colza | | CT00/2=C | 1215 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1327 | 97 | colza | | CT00/2=C | 1256 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1326 | 97 | colza | | CT00/2=C | 1257 | 94 | colza |
| CT00/1=E | 1365 | 91 | colza | | CT00/2=C | 1231 | 93 | colza |
| CT00/1=E | 1359 | 92 | colza | | CT00/2=C | 1218 | 96 | colza |
| CT00/1=E | 1361 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1246 | 93 | colza |
| CT00/1=E | 1352 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1217 | 96 | colza |
| CT00/1=E | 1340 | 91 | colza | | CT00/2=C | 1245 | 97 | colza |
| CT00/1=E | 1325 | 93 | colza | | CT00/2=C | 1240 | 93 | colza |
| CT00/1=E | 1338 | 60 | colza | contaminé | CT00/2=C | 1228 | 91 | colza |
| CT00/1=E | 1345 | 96 | colza | | CT00/2=C | 1243 | 91 | colza |
| CT00/1=E | 1344 | 101 | colza | | CT00/2=C | 1238 | 102 | colza |
| CT00/1=E | 1368 | 96 | colza | | CT00/2=C | 1219 | 98 | colza |
| CT00/1=E | 1364 | 96 | colza | mode | CT00/2=C | 1260 | 99 | colza |
| CT00/1=E | 1367 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1261 | 102 | colza |
| CT00/1=E | 1347 | 99 | colza | | CT00/2=C | 1214 | 101 | colza |
| CT00/1=E | 1351 | 95 | colza | mode | CT00/2=C | 1212 | 100 | colza |
| CT00/1=E | 1324 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1220 | 100 | colza |
| CT00/1=E | 1362 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1232 | 89 | colza |
| CT00/1=E | 1366 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1263 | 100 | colza |
| CT00/1=E | 1323 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1235 | 90 | colza |
| CT00/1=E | 1370 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1234 | 90 | colza |
| CT00/1=E | 1334 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1230 | 90 | colza |
| CT00/1=E | 1321 | 95 | colza | | CT00/2=C | 1226 | 90 | colza |
| CT00/1=E | 1339 | 96 | colza | | CT00/2=C | 1242 | 91 | colza |
| CT00/1=E | 1342 | 97 | colza | | CT00/2=C | 1213 | 99 | colza |
| CT00/1=E | 1328 | 98 | colza | | DR00/3=K | 1660 | 97 | colza |
| CT00/1=E | 1349 | 57 | colza | contaminé | DR00/3=K | 1655 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1355 | 97 | colza | | DR00/3=K | 1646 | 92 | colza |
| CT00/1=E | 1329 | 95 | colza | | DR00/3=K | 1650 | 93 | colza |
| CT00/1=E | | | | | DR00/3=K | 1662 | 93 | colza |

| | | | |
|----------|------|----|-------|
| DR00/3=K | 1661 | 90 | colza |
| DR00/3=K | 1654 | 92 | colza |
| DR00/3=K | 1643 | 91 | colza |
| DR00/3=K | 1648 | 90 | colza |
| DR00/3=K | 1663 | 98 | colza |
| DR00/3=K | 1667 | 93 | colza |
| DR00/3=K | 1644 | 94 | colza |
| DR00/3=K | 1659 | 95 | colza |
| DR00/3=K | 1651 | 91 | colza |
| DR00/3=K | 1652 | 94 | colza |
| DR00/3=K | 1653 | 91 | colza |
| DR00/3=K | 1647 | 91 | colza |
| DR00/3=K | 1664 | 96 | colza |
| DR00/3=K | 1649 | 91 | colza |
| DR00/3=K | 1656 | 94 | colza |
| DR00/3=K | 1656 | 92 | colza |
| DR00/3=K | 1116 | 99 | colza |
| FM00/1=A | 1153 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1115 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1150 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1149 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1151 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1134 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1128 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1142 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1141 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1133 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1132 | 93 | colza |
| FM00/1=A | 1157 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1117 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1156 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1155 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1121 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1154 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1140 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1131 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1124 | 99 | colza |
| FM00/1=A | 1130 | 99 | colza |
| FM00/1=A | 1137 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1109 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1111 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1135 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1107 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1143 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1136 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1106 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1145 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1146 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1147 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1112 | 96 | colza |
| FM00/1=A | 1110 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1148 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1108 | 92 | colza |

| | | | |
|-----------|------|----|---------|
| FM00/1=A | 1144 | 93 | colza |
| FM00/1=A | 1119 | 92 | colza |
| FM00/1=A | 1122 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1129 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1113 | 99 | colza |
| FM00/1=A | 1125 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1152 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1123 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1114 | 95 | colza |
| FM00/1=A | 1139 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1120 | 97 | colza |
| FM00/1=A | 1118 | 98 | colza |
| FM00/1=A | 1138 | 98 | colza |
| JPM00/1=G | 1447 | 90 | colza |
| JPM00/1=G | 1468 | 94 | colza |
| JPM00/1=G | 1472 | 96 | colza |
| JPM00/1=G | 1427 | 97 | colza |
| JPM00/1=G | 1428 | 94 | colza |
| JPM00/1=G | 1470 | 96 | colza |
| JPM00/1=G | 1429 | 98 | colza |
| JPM00/1=G | 1445 | 98 | colza |
| JPM00/1=G | 1451 | 96 | colza |
| JPM00/1=G | 1464 | 75 | hybride |
| JPM00/1=G | 1432 | 95 | colza |
| JPM00/1=G | 1476 | 77 | hybride |
| JPM00/1=G | 1452 | 98 | colza |
| JPM00/1=G | 1449 | 94 | colza |
| JPM00/1=G | 1454 | 95 | colza |
| JPM00/1=G | 1426 | 89 | colza |
| JPM00/1=G | 1469 | 94 | colza |
| JPM00/1=G | 1475 | 95 | colza |
| JPM00/1=G | 1462 | 95 | colza |
| JPM00/1=G | 1465 | 95 | colza |
| JPM00/1=G | 1438 | 74 | hybride |
| JPM00/1=G | 1423 | 96 | colza |
| JPM00/1=G | 1460 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1478 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1461 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1439 | 98 | colza |
| JPM00/1=G | 1474 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1455 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1443 | 91 | colza |
| JPM00/1=G | 1459 | 97 | colza |
| JPM00/1=G | 1430 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1437 | 91 | colza |
| JPM00/1=G | 1456 | 91 | colza |
| JPM00/1=G | 1458 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1477 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1471 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1466 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1453 | 92 | colza |
| JPM00/1=G | 1444 | 93 | colza |
| JPM00/1=G | 1467 | 94 | colza |

| | | | | |
|-----------|------|-----|-------|------------|
| JPM00/1=G | 1442 | 95 | colza | |
| JPM00/1=G | 1473 | 93 | colza | mode |
| JPM00/1=G | 1441 | 95 | colza | |
| JPM00/1=G | 1431 | 96 | colza | mode |
| JPM00/1=G | 1424 | 97 | colza | |
| JPM00/1=G | 1446 | 90 | colza | |
| JPM00/1=G | 1448 | 93 | colza | |
| JPM00/1=G | 1463 | 90 | colza | |
| JPM00/1=G | 1457 | 93 | colza | evaluation |
| JPM00/1=G | 1425 | 93 | colza | |
| JPM00/1=G | 1440 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1591 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1614 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1639 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1592 | 96 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1623 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1621 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1593 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1633 | 94 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1601 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1625 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1617 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1613 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1604 | 101 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1605 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1595 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1622 | 99 | colza | |
| JPM00/3=L | 1596 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1606 | 99 | colza | |
| JPM00/3=L | 1636 | 95 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1619 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1632 | 94 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1588 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1609 | 93 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1618 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1611 | 91 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1603 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1627 | 90 | colza | |
| JPM00/3=L | 1602 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1641 | 95 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1600 | 90 | colza | |
| JPM00/3=L | 1615 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1610 | 93 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1607 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1635 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1637 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1616 | 97 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1597 | 92 | colza | |
| JPM00/3=L | 1620 | 92 | colza | |
| JPM00/3=L | 1640 | 92 | colza | |
| JPM00/3=L | 1634 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1612 | 92 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1624 | 91 | colza | |

| | | | | |
|-----------|------|----|-------|------|
| JPM00/3=L | 1628 | 91 | colza | |
| JPM00/3=L | 1642 | 91 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1594 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1638 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1608 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1589 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1378 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1395 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1388 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1416 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1386 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1399 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1361 | 99 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1380 | 99 | colza | |
| JPM00/3=L | 1376 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1384 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1407 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1385 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1373 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1406 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1408 | 92 | colza | |
| JPM00/3=L | 1383 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1403 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1405 | 91 | colza | |
| JPM00/3=L | 1379 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1382 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1420 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1412 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1391 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1411 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1401 | 92 | colza | mode |
| JPM00/3=L | 1418 | 98 | colza | |
| JPM00/3=L | 1392 | 93 | colza | |
| JPM00/3=L | 1404 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1400 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1410 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1422 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1421 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1419 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1409 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1393 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1375 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1398 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1389 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1377 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1387 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1394 | 94 | colza | |
| JPM00/3=L | 1414 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1415 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1374 | 97 | colza | |
| JPM00/3=L | 1390 | 96 | colza | |
| JPM00/3=L | 1413 | 95 | colza | |
| JPM00/3=L | 1417 | 96 | colza | |

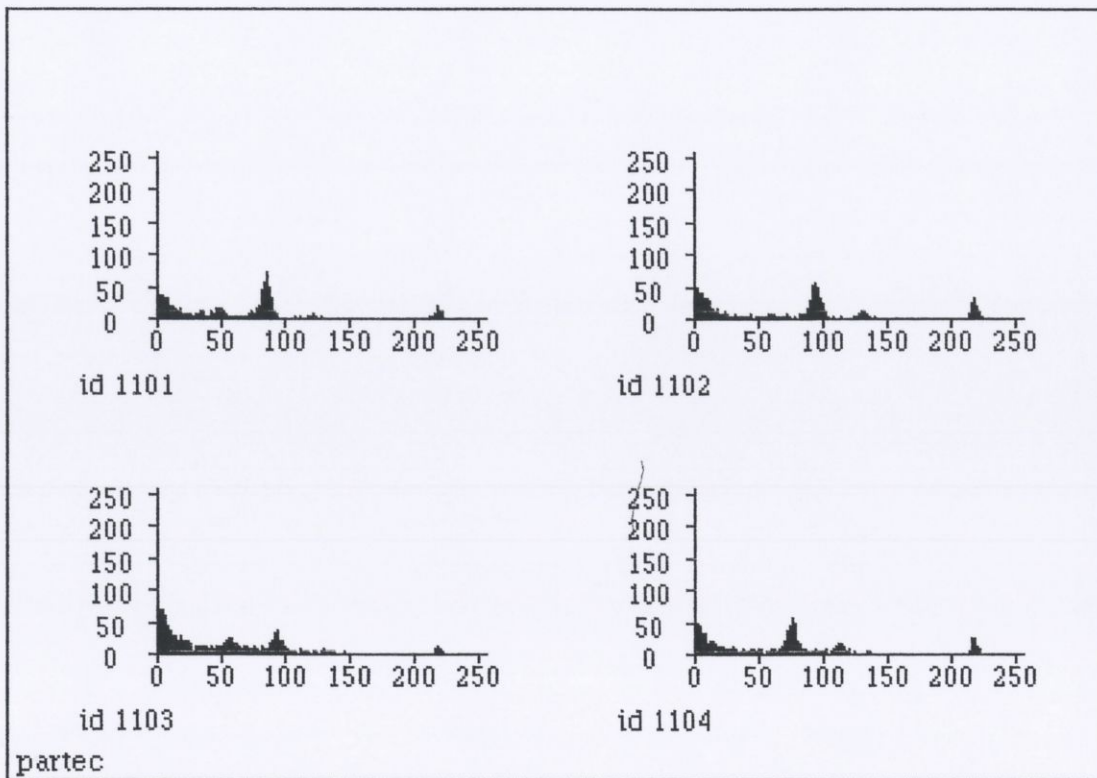
| | | | | |
|------|------|-----|-------|----------------|
| NI=F | 1402 | 94 | colza | |
| NI=F | 1396 | 94 | colza | |
| NI=F | 1397 | 94 | colza | |
| N2=I | 1571 | 97 | colza | |
| N2=I | 1561 | 106 | colza | |
| N2=I | 1541 | 98 | colza | |
| N2=I | 1573 | 97 | colza | mode |
| N2=I | 1564 | 97 | colza | |
| N2=I | 1584 | 102 | colza | |
| N2=I | 1569 | 97 | colza | |
| N2=I | 1568 | 98 | colza | |
| N2=I | 1536 | 99 | colza | |
| N2=I | 1543 | 98 | colza | |
| N2=I | 1537 | 99 | colza | |
| N2=I | 1546 | 99 | colza | |
| N2=I | 1575 | 99 | colza | mode |
| N2=I | 1582 | 97 | colza | |
| N2=I | 1565 | 98 | colza | |
| N2=I | 1557 | 98 | colza | |
| N2=I | 1576 | 98 | colza | |
| N2=I | 1554 | 97 | colza | |
| N2=I | 1550 | 96 | colza | verif closseur |
| N2=I | 1581 | 96 | colza | |
| N2=I | 1560 | 96 | colza | |
| N2=I | 1563 | 96 | colza | mode |
| N2=I | 1566 | 96 | colza | |
| N2=I | 1583 | 100 | colza | |
| N2=I | 1542 | 101 | colza | |
| N2=I | 1547 | 97 | colza | |
| N2=I | 1533 | 97 | colza | |
| N2=I | 1572 | 97 | colza | |
| N2=I | 1548 | 95 | colza | |
| N2=I | 1567 | 95 | colza | |
| N2=I | 1545 | 91 | colza | |
| N2=I | 1555 | 92 | colza | |
| N2=I | 1578 | 95 | colza | |
| N2=I | 1552 | 95 | colza | |
| N2=I | 1553 | 95 | colza | |
| N2=I | 1558 | 95 | colza | |
| N2=I | 1562 | 95 | colza | |
| N2=I | 1549 | 95 | colza | |
| N2=I | 1534 | 95 | colza | |
| N2=I | 1535 | 95 | colza | |
| N2=I | 1544 | 95 | colza | |
| N2=I | 1574 | 119 | colza | Voir pic feve |
| N2=I | 1580 | 95 | colza | |
| N2=I | 1579 | 92 | colza | |
| N2=I | 1559 | 93 | colza | |
| N2=I | 1532 | 94 | colza | |
| N2=I | 1577 | 94 | colza | |
| N2=I | 1551 | 94 | colza | |
| N2=I | 1570 | 96 | colza | |
| N2=I | 1556 | 94 | colza | |

| | | | | |
|----------|------|-----|-------|------------|
| N3=H | 1502 | 98 | colza | |
| N3=H | 1513 | 95 | colza | |
| N3=H | 1518 | 97 | colza | |
| N3=H | 1511 | 95 | colza | |
| N3=H | 1487 | 92 | colza | |
| N3=H | 1525 | 97 | colza | |
| N3=H | 1512 | 94 | colza | |
| N3=H | 1482 | 98 | colza | |
| N3=H | 1490 | 94 | colza | |
| N3=H | 1479 | 94 | colza | |
| N3=H | 1486 | 98 | colza | |
| N3=H | 1498 | 92 | colza | |
| N3=H | 1506 | 92 | colza | |
| N3=H | 1516 | 97 | colza | |
| N3=H | 1494 | 98 | colza | mode |
| N3=H | 1485 | 98 | colza | Verifcolza |
| N3=H | 1489 | 92 | colza | Verifcolza |
| N3=H | 1495 | 98 | colza | |
| N3=H | 1514 | 95 | colza | |
| N3=H | 1515 | 95 | colza | |
| N3=H | 1519 | 78 | colza | hybride |
| N3=H | 1491 | 99 | colza | |
| N3=H | 1522 | 99 | colza | |
| N3=H | 1509 | 99 | colza | |
| N3=H | 1484 | 93 | colza | |
| N3=H | 1523 | 100 | colza | mode |
| N3=H | 1527 | 100 | colza | |
| N3=H | 1504 | 101 | colza | |
| N3=H | 1526 | 101 | colza | mode |
| N3=H | 1480 | 96 | colza | |
| N3=H | 1521 | 102 | colza | |
| N3=H | 1492 | 103 | colza | |
| N3=H | 1488 | 96 | colza | |
| N3=H | 1499 | 104 | colza | mode |
| N3=H | 1493 | 108 | colza | |
| N3=H | 1481 | 90 | colza | mode |
| N3=H | 1483 | 91 | colza | |
| N3=H | 1510 | 91 | colza | |
| N3=H | 1517 | 96 | colza | |
| N3=H | 1497 | 98 | colza | mode |
| N3=H | 1531 | 95 | colza | |
| N3=H | 1524 | 95 | colza | |
| N3=H | 1520 | 95 | colza | |
| N3=H | 1503 | 98 | colza | |
| N3=H | 1508 | 97 | colza | |
| N3=H | 1528 | 98 | colza | |
| N3=H | 1507 | 97 | colza | |
| N3=H | 1529 | 98 | colza | |
| N3=H | 1505 | 97 | colza | |
| N3=H | 1530 | 98 | colza | mode |
| N3=H | 1496 | 97 | colza | |
| N3=H | 1265 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | | | | |
| PM00/1=D | 1268 | 97 | colza | |

| | | | | |
|----------|------|-----|-------|----------|
| PM00/1=D | 1304 | 97 | colza | mode |
| PM00/1=D | 1266 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1290 | 97 | colza | |
| PM00/1=D | 1289 | 98 | colza | |
| PM00/1=D | 1291 | 103 | colza | mode |
| PM00/1=D | 1299 | 100 | colza | |
| PM00/1=D | 1303 | 99 | colza | |
| PM00/1=D | 1288 | 90 | colza | |
| PM00/1=D | 1277 | 90 | colza | |
| PM00/1=D | 1298 | 91 | colza | |
| PM00/1=D | 1283 | 91 | colza | |
| PM00/1=D | 1316 | 91 | colza | |
| PM00/1=D | 1273 | 91 | colza | |
| PM00/1=D | 1269 | 91 | colza | |
| PM00/1=D | 1314 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1302 | 98 | colza | |
| PM00/1=D | 1297 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1292 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1284 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1280 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1281 | 98 | colza | |
| PM00/1=D | 1275 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1274 | 92 | colza | |
| PM00/1=D | 1278 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1296 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1313 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1309 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1312 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1308 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1306 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1315 | 94 | colza | |
| PM00/1=D | 1272 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1287 | 94 | colza | mode |
| PM00/1=D | 1310 | 94 | colza | |
| PM00/1=D | 1307 | 94 | colza | |
| PM00/1=D | 1282 | 95 | colza | |
| PM00/1=D | 1301 | 94 | colza | |
| PM00/1=D | 1267 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1300 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1305 | 96 | colza | |
| PM00/1=D | 1295 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1270 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1311 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1271 | 93 | colza | |
| PM00/1=D | 1279 | 96 | colza | |
| PM00/1=D | 1293 | 96 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1198 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1199 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1164 | 95 | colza | decologe |
| PM00/2=B | 1169 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1191 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1193 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1204 | 96 | colza | |

| | | | | |
|----------|------|-----|-------|--------------|
| PM00/2=B | 1187 | 95 | colza | contamin |
| PM00/2=B | 1184 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1186 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1182 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1159 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1158 | 101 | colza | |
| PM00/2=B | 1183 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1207 | 95 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1189 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1177 | 99 | colza | |
| PM00/2=B | 1175 | 99 | colza | |
| PM00/2=B | 1196 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1162 | 55 | colza | sauvage |
| PM00/2=B | 1174 | 98 | colza | |
| PM00/2=B | 1202 | 98 | colza | |
| PM00/2=B | 1192 | 96 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1185 | 90 | colza | |
| PM00/2=B | 1173 | 98 | colza | |
| PM00/2=B | 1195 | 95 | colza | |
| PM00/2=B | 1205 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1200 | 94 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1203 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1166 | 98 | colza | |
| PM00/2=B | 1206 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1163 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1165 | 92 | colza | |
| PM00/2=B | 1210 | 93 | colza | |
| PM00/2=B | 1209 | 93 | colza | |
| PM00/2=B | 1208 | 92 | colza | |
| PM00/2=B | 1172 | 93 | colza | |
| PM00/2=B | 1194 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1176 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1197 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1171 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1181 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1188 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1201 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1167 | 91 | colza | |
| PM00/2=B | 1170 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1190 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1501 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1105 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1436 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1126 | 110 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1286 | 90 | colza | |
| PM00/2=B | 1318 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1372 | 96 | colza | |
| PM00/2=B | 1179 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1222 | 97 | colza | |
| PM00/2=B | 1250 | 96 | colza | mode |
| PM00/2=B | 1102 | 95 | colza | mise au poin |
| PM00/2=B | 1586 | 94 | colza | |
| PM00/2=B | 1540 | 99 | colza | |

| | | | | |
|--------------|------|----|------------|--------------|
| Tem-colza | 1631 | 97 | colza | mode |
| Tem-colza | 1599 | 94 | colza | |
| Tem-R95(hybr | 1104 | 76 | hybride | Hgaille |
| PM00/2=B | 1161 | 59 | sauvage | contamin |
| Tem-ravenell | 1371 | 54 | sauvage | |
| PM00/2=B | 1160 | 60 | sauvage | contamin |
| Tem-ravenell | 1127 | 52 | sauvage | |
| Tem-sinapis | 1435 | 54 | sauvage | mode |
| Tem-ravenell | 1538 | 52 | sauvage | |
| Tem-sinapis | 1103 | 58 | sauvage | mise au poin |
| Tem-sinapis | 1539 | 59 | sauvage | |
| Tem-sinapis | 1178 | 48 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1285 | 43 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1221 | 48 | sauvage | mode |
| Tem-ravenell | 1434 | 48 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1101 | 49 | sauvage | mise au poin |
| Tem-ravenell | 1630 | 47 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1500 | 51 | sauvage | |
| Tem-sinapis | 1629 | 51 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1249 | 44 | sauvage | |
| Tem-ravenell | 1317 | 43 | sauvage | |
| PM00/1=D | 1276 | | indetermin | |
| JPM00/3=J | 1626 | | indetermin | |
| PM00/1=D | 1294 | | indetermin | |
| DR00/3=K | 1645 | | indetermin | |
| CT00/2=C | 1258 | | indetermin | |
| Tem-rav/fieu | 1433 | | indetermin | manque pic1 |
| PM00/2=B | 1168 | | indetermin | |
| Tem-ravenell | 1598 | | indetermin | |
| Tem-ravenell | 1585 | | indetermin | pic1 bruit |
| Tem-sinapis | 1587 | | indetermin | pic1 bruit |
| PM00/2=B | 1180 | | indetermin | |
| JPM00/1=G | 1450 | | indetermin | pucerons ? |
| JPM00/3=J | 1590 | | indetermin | no signal |



ID: 1101 07.09.00 03:34:39 TC: 2079
 Name: T-RAVEN IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.22 | 49 | 49 | 217 | 10.44 | 11.22 |
| 2 | 2.20 | 88 | 86 | 650 | 31.27 | 3.49 |
| 3 | 5.50 | 220 | 220 | 136 | 6.54 | 1.14 |

No cycle evaluated

ID: 1102 07.09.00 03:32:00 TC: 2157
 Name: T-COLZA IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.94 | 94 | 95 | 666 | 30.88 | 3.16 |
| 2 | 1.33 | 133 | 134 | 165 | 7.65 | 2.61 |
| 3 | 2.19 | 219 | 220 | 224 | 10.38 | 0.91 |

No cycle evaluated

ID: 1103 07.09.00 03:25:27 TC: 2578
 Name: T-SINAPIS IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.57 | 57 | 58 | 375 | 14.55 | 13.79 |
| 2 | 0.94 | 94 | 95 | 457 | 17.73 | 2.11 |
| 3 | 2.20 | 220 | 220 | 89 | 3.45 | 1.59 |

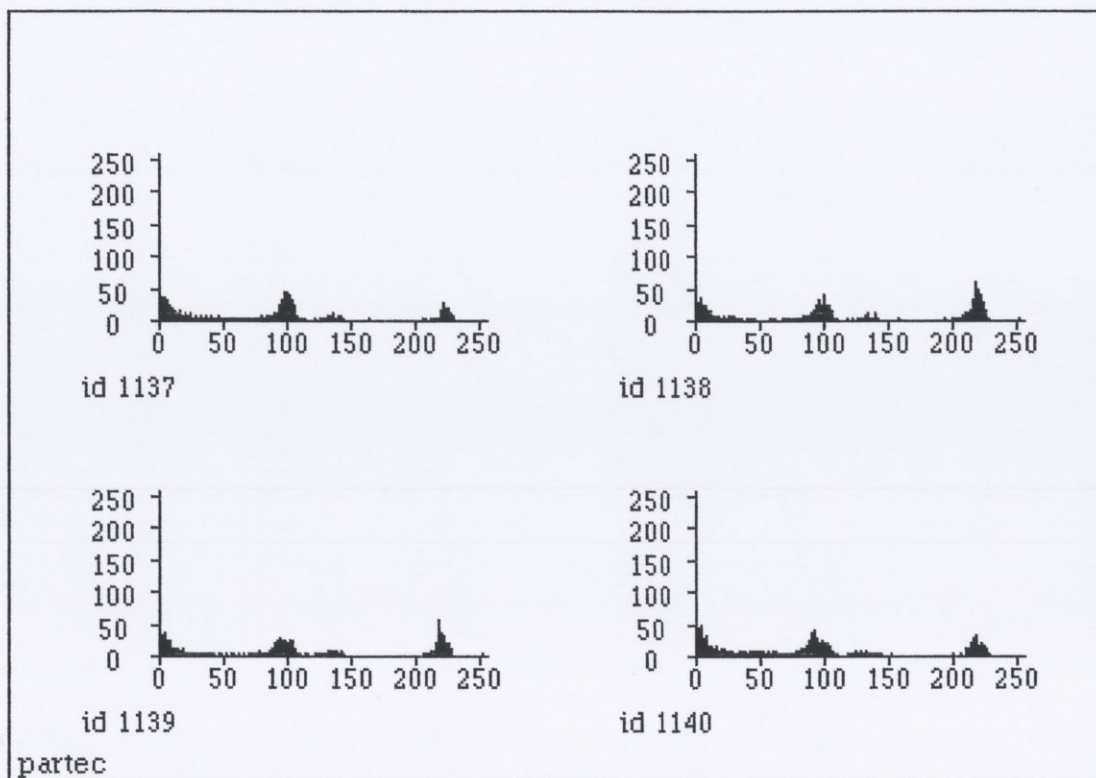
No cycle evaluated

ID: 1104 07.09.00 03:28:31 TC: 2148
 Name: T-R95 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.78 | 78 | 75 | 680 | 31.66 | 4.67 |
| 2 | 1.13 | 113 | 116 | 208 | 9.68 | 3.45 |
| 3 | 2.19 | 219 | 219 | 179 | 8.33 | 0.91 |

No cycle evaluated

Hyb



ID: 1137 09.09.00 00:18:44 TC: 2163
 Name: A30 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 1.00 | 100 | 99 | 720 | 33.29 | 3.54 |
| 2 | 1.37 | 137 | 136 | 185 | 8.55 | 4.04 |
| 3 | 2.23 | 223 | 222 | 341 | 15.77 | 1.13 |

No cycle evaluated

--

ID: 1138 09.09.00 00:20:06 TC: 2199
 Name: A31 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 1.02 | 102 | 96 | 617 | 28.06 | 5.21 |
| 2 | 2.20 | 220 | 218 | 680 | 30.92 | 1.38 |

No cycle evaluated

--

ID: 1139 09.09.00 00:36:00 TC: 2035
 Name: A32 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.96 | 96 | 98 | 488 | 23.98 | 7.14 |
| 2 | 1.33 | 133 | 137 | 143 | 7.03 | 2.55 |
| 3 | 2.20 | 220 | 221 | 487 | 23.93 | 0.45 |

No cycle evaluated

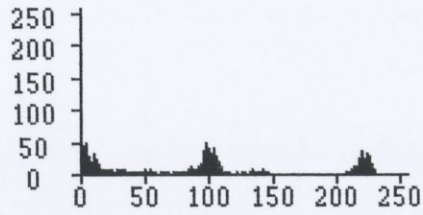
--

ID: 1140 09.09.00 00:42:19 TC: 2377
 Name: A33 IC: 0 (0.00%)

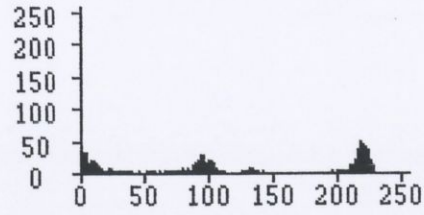
| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.93 | 93 | 93 | 703 | 29.58 | 3.23 |
| 2 | 2.20 | 220 | 218 | 432 | 18.17 | 2.06 |

No cycle evaluated

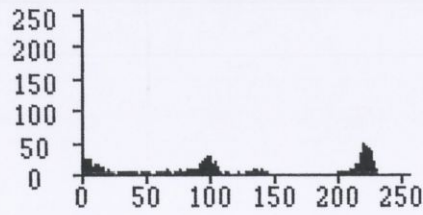
--



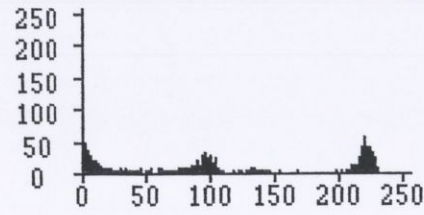
id 1141



id 1142



id 1143



id 1144

partec

ID: 1141 09.09.00 00:44:13 TC: 2351
 Name: A34 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.99 | 99 | 102 | 693 | 29.48 | 4.90 |
| 2 | 2.22 | 222 | 223 | 427 | 18.16 | 2.02 |

No cycle evaluated

--

ID: 1142 09.09.00 00:45:58 TC: 2091
 Name: A35 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.97 | 97 | 96 | 498 | 23.82 | 8.33 |
| 2 | 2.18 | 218 | 219 | 674 | 32.23 | 1.83 |

No cycle evaluated

--

ID: 1143 09.09.00 00:48:47 TC: 2075
 Name: A36 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.99 | 99 | 101 | 425 | 20.48 | 6.93 |
| 2 | 2.21 | 221 | 221 | 646 | 31.13 | 1.81 |

No cycle evaluated

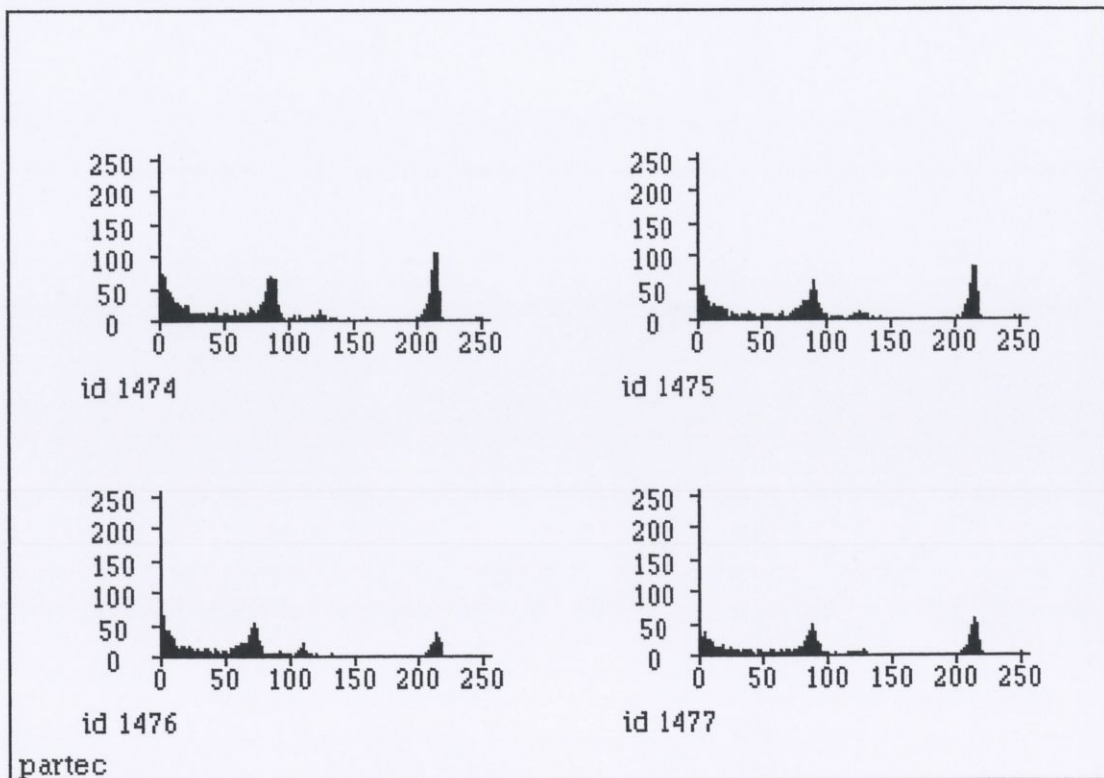
--

ID: 1144 09.09.00 00:50:17 TC: 2437
 Name: A37 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.98 | 98 | 94 | 622 | 25.52 | 7.45 |
| 2 | 2.21 | 221 | 221 | 713 | 29.26 | 1.58 |

No cycle evaluated

--



partec

ID: 1474 13.04.01 15:07:42 TC: 3836
 Name: G46 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.88 | 88 | 87 | 883 | 23.02 | 4.02 |
| 2 | 1.26 | 126 | 123 | 217 | 5.66 | 1.63 |
| 3 | 2.17 | 217 | 214 | 937 | 24.43 | 1.40 |

No cycle evaluated

ID: 1475 13.04.01 15:09:24 TC: 2928
 Name: G47 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.91 | 91 | 90 | 854 | 29.17 | 3.33 |
| 2 | 1.26 | 126 | 128 | 160 | 5.46 | 4.30 |
| 3 | 2.17 | 217 | 215 | 679 | 23.19 | 1.40 |

No cycle evaluated

ID: 1476 13.04.01 15:10:49 TC: 2394
 Name: G48 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.74 | 74 | 69 | 776 | 32.41 | 5.80 |
| 2 | 1.11 | 111 | 120 | 238 | 9.94 | 1.25 |
| 3 | 2.17 | 217 | 208 | 368 | 15.37 | 1.68 |

No cycle evaluated

ID: 1477 13.04.01 15:15:42 TC: 2170
 Name: G49 IC: 0 (0.00%)

| Peak | Index | Mode | Mean | Area# | Area% | CV% |
|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| 1 | 0.89 | 89 | 86 | 669 | 30.83 | 4.07 |
| 2 | 2.16 | 216 | 214 | 494 | 22.76 | 1.17 |

No cycle evaluated

colza?

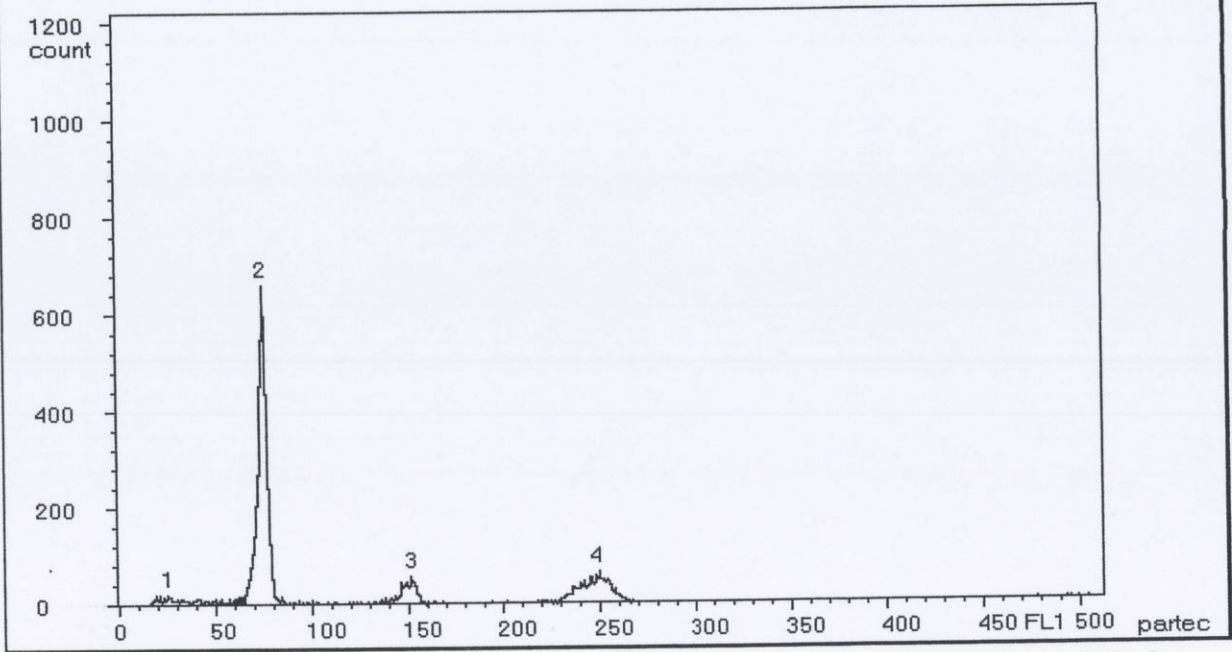
Hybride!

| | | | | | |
|--------|---------|----|-------|-------|--------|
| mesure | DR00/1 | 25 | 33172 | 76.88 | 248.11 |
| mesure | DR00/1 | 28 | 33173 | 73.01 | 243.52 |
| mesure | DR00/1 | 31 | 33174 | 74.49 | 246.88 |
| mesure | DR00/1 | 34 | 33177 | 74.42 | 247.37 |
| mesure | DR00/1 | 37 | 33178 | 73.98 | 243.91 |
| mesure | DR00/1 | 40 | 33179 | 74.58 | 246.46 |
| mesure | DR00/1 | 43 | 33180 | 74.04 | 246.93 |
| mesure | DR00/1 | 46 | 33181 | 71.92 | 244.39 |
| mesure | DR00/1 | 49 | 33182 | 74.61 | 250.28 |
| mesure | DR00/2 | 1 | 33183 | 73.56 | 237 |
| mesure | DR00/2 | 4 | 33184 | 72.43 | 243.02 |
| mesure | DR00/2 | 7 | 33185 | 74.1 | 243.19 |
| mesure | DR00/2 | 10 | 33186 | 72.21 | 243.17 |
| mesure | DR00/2 | 13 | 33187 | 73.24 | 241.55 |
| mesure | DR00/2 | 16 | 33188 | 73.46 | 247.61 |
| mesure | DR00/2 | 19 | 33189 | 72.95 | 239.96 |
| mesure | DR00/2 | 22 | 33190 | 73.57 | 247.16 |
| mesure | DR00/2 | 25 | 33191 | 72.53 | 245.37 |
| mesure | DR00/2 | 28 | 33192 | 73.49 | 246.25 |
| mesure | DR00/2 | 31 | 33193 | 72.8 | 240.51 |
| mesure | DR00/2 | 34 | 33194 | 72.37 | 241.72 |
| mesure | DR00/2 | 37 | 33195 | 73.29 | 241.73 |
| mesure | DR00/2 | 40 | 33196 | 74.06 | 243.93 |
| mesure | DR00/2 | 43 | 33197 | 74.14 | 245.86 |
| mesure | DR00/2 | 46 | 33198 | 73.7 | 244.96 |
| mesure | DR00/2 | 49 | 33199 | 73.36 | 244.99 |
| mesure | DR00/3 | 52 | 33200 | 71.09 | 241.09 |
| mesure | DR00/3 | 1 | 33201 | 72.31 | 239.19 |
| mesure | DR00/3 | 4 | 33202 | 72.49 | 241.66 |
| mesure | DR00/3 | 7 | 33203 | 72.74 | 244 |
| mesure | DR00/3 | 10 | 33204 | 72.39 | 237.98 |
| mesure | DR00/3 | 13 | 33205 | 71.29 | 235.24 |
| mesure | DR00/3 | 16 | 33206 | 70.71 | 235.26 |
| mesure | DR00/3 | 19 | 33207 | 71.68 | 237.13 |
| mesure | DR00/3 | 22 | 33208 | 70.78 | 235.86 |
| mesure | DR00/3 | 25 | 33209 | 73.67 | 241.97 |
| mesure | DR00/3 | 28 | 33210 | 73.14 | 239.03 |
| mesure | DR00/3 | 31 | 33211 | 73.25 | 237.66 |
| mesure | DR00/3 | 34 | 33212 | 72.61 | 242.09 |
| mesure | DR00/3 | 37 | 33213 | 71.75 | 236 |
| mesure | DR00/3 | 40 | 33214 | 73.66 | 241.24 |
| mesure | DR00/3 | 43 | 33215 | 72.23 | 237.2 |
| mesure | DR00/3 | 46 | 33216 | 72.23 | 235.26 |
| mesure | DR00/3 | 49 | 33217 | 71.2 | 236.05 |
| temoin | Hybride | | 33221 | 53.04 | 105.93 |
| temoin | Colza | | 33221 | 71.48 | 232.08 |
| temoin | Colza | | 33219 | 68.59 | 226.54 |
| temoin | Colza | | 33220 | 69.11 | 229.75 |

File: 33177
17.10.110 11:42:14
Total Count: 6877

77589 cells/ml

| Peak Index | Mean | Area | Area% | CV% | |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | 31.33 | 422 | 6.14 | 37.50 |
| 2 | 2.375 | 74.42 | 4069 | 59.17 | 3.02 |
| 3 | 4.784 | 149.89 | 542 | 7.88 | 2.84 |
| 4 | 7.895 | 247.37 | 1184 | 17.22 | 3.13 |



532.0

1.20 LAMP [h] 379.4
92

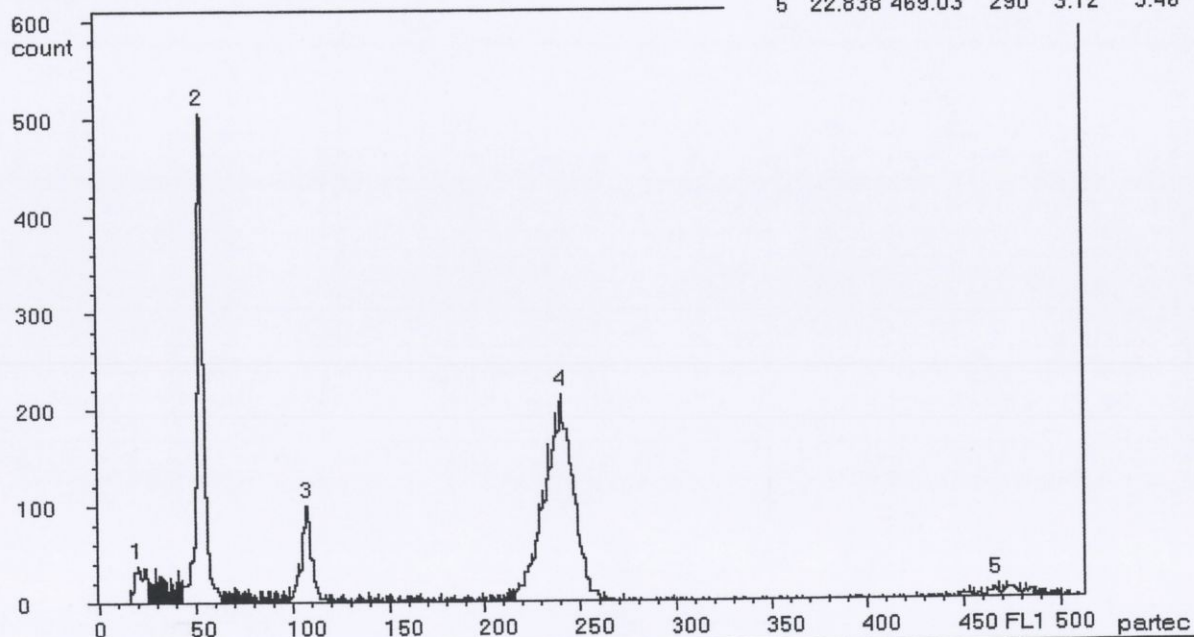
print

Colza + pois

File: 33119
16.10.110 14:59:17
Total Count: 9284
Gated Count: 1

18240 cells/ml
(0.01%)

| Peak Index | Mean | Area | Area% | CV% | |
|------------|--------|--------|-------|-------|------|
| 1 | 1.000 | 20.54 | 2.84 | 15.82 | |
| 2 | 2.576 | 52.91 | 2471 | 26.62 | 2.36 |
| 3 | 5.220 | 107.20 | 733 | 7.90 | 2.10 |
| 4 | 11.633 | 238.92 | 3913 | 42.15 | 2.83 |
| 5 | 22.838 | 469.03 | 290 | 3.12 | 3.46 |



PAR GAIN L-L U-L SPEED [μl/s] 1.19 LAMP [h] 373.2
*I FL1 532.0 lin 20 999 RATE [1/s] 76

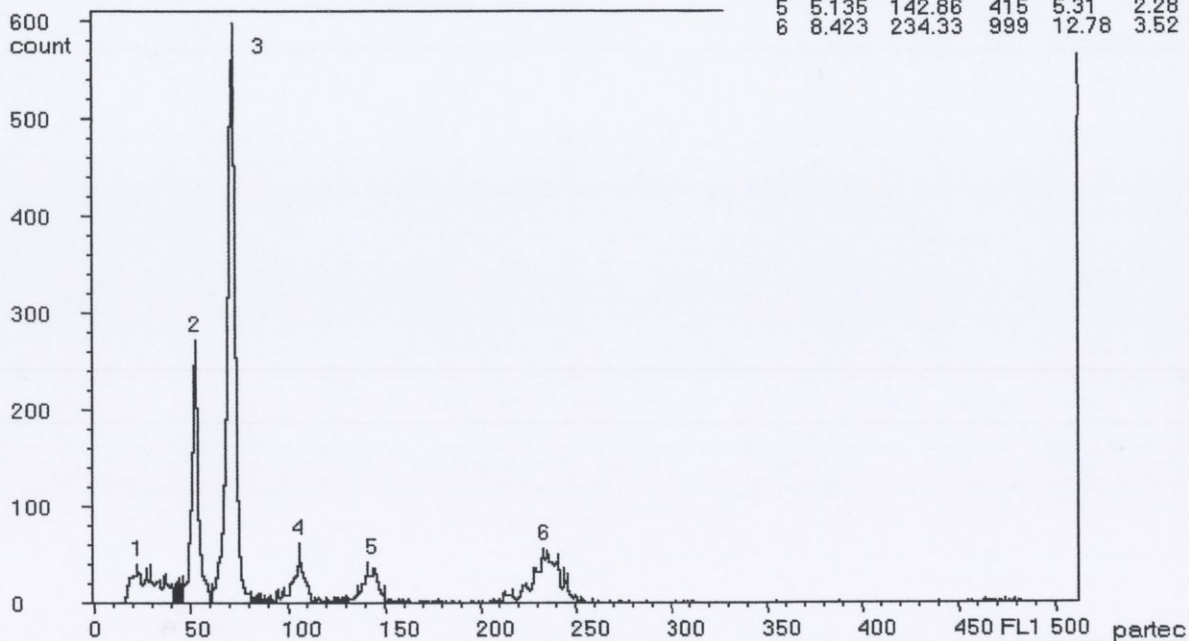
print

Hybrid 4 pois

File: 33118
16.10.110 14:50:10
Total Count: 7817

114805 cells/ml

| Peak Index | Mean | Area | Area% | CV% | |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | 27.82 | 630 | 8.06 | 35.05 |
| 2 | 1.893 | 52.66 | 1291 | 16.52 | 2.37 |
| 3 | 2.551 | 70.97 | 3409 | 43.61 | 2.47 |
| 4 | 3.780 | 105.16 | 459 | 5.87 | 1.19 |
| 5 | 5.135 | 142.86 | 415 | 5.31 | 2.28 |
| 6 | 8.423 | 234.33 | 999 | 12.78 | 3.52 |



PAR GAIN L-L U-L SPEED [µl/s] 1.19 LAMP [h] 373.1
*I FL1 532.0 lin 20 999 RATE [1/s] 122

print

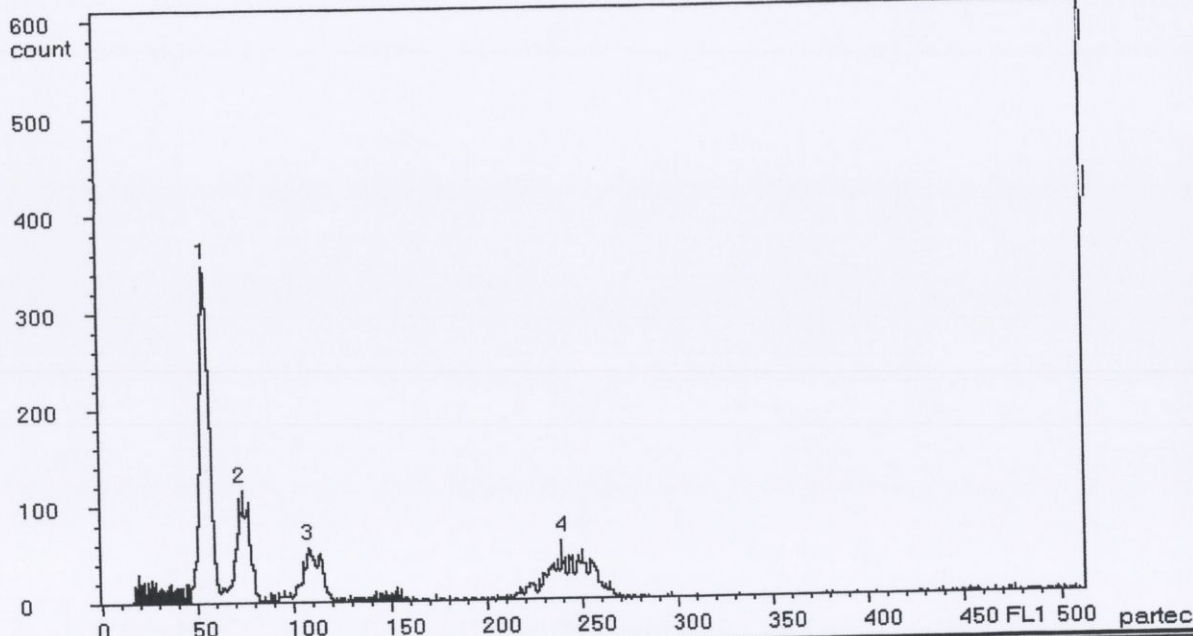
Colza + Colza + Hybride + Pois

pool: 1 hybr pour 8 colza
+ pois

File: 33145
17.10.110 09:42:06
Total Count: 6720

59642 cells/ml

| Peak Index | Mean | Area | Area% | CV% | |
|------------|-------|--------|-------|-------|------|
| 1 | 1.000 | 54.60 | 2432 | 36.19 | 5.04 |
| 2 | 1.347 | 73.57 | 1045 | 15.55 | 4.42 |
| 3 | 1.996 | 108.97 | 731 | 10.88 | 4.82 |
| 4 | 4.435 | 242.17 | 1430 | 21.28 | 4.44 |



PAR GAIN L-L U-L SPEED [μ l/s] 3.00 LAMP [h] 377.4
*I FL1 528.0 lin 20 999 RATE [1/s] 181

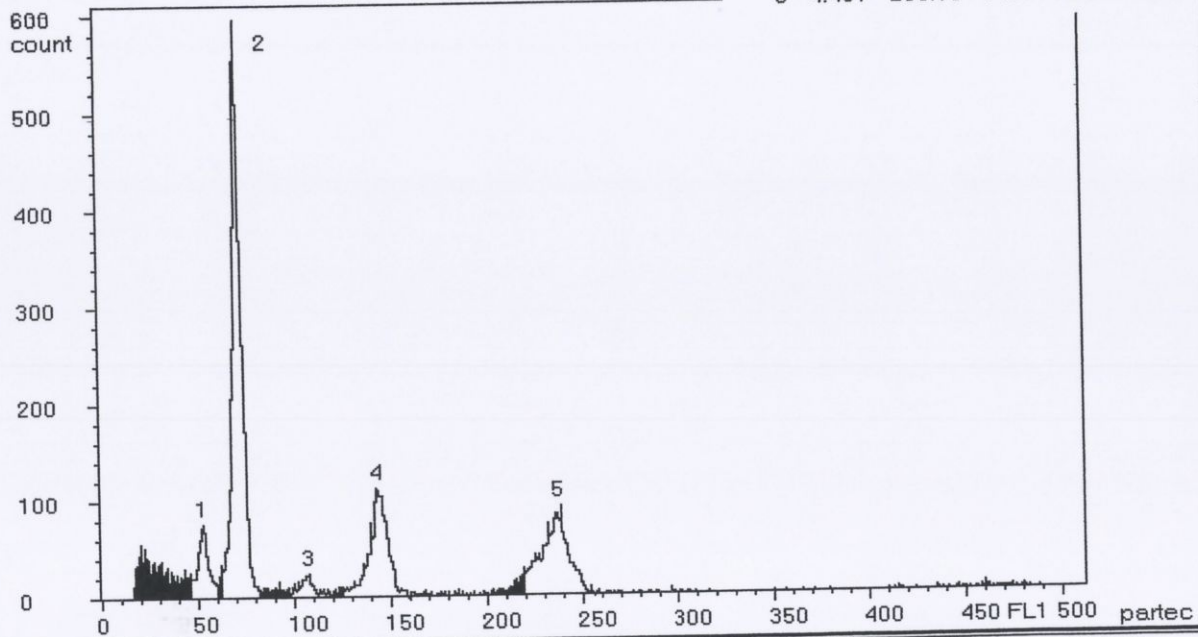
print

pool 2 hyb param + calca
+ pns -

File: 33221
17.10.110 16:08:36
Total Count: 9186

107144 cells/ml

| Peak Index | Mean | Area | Area% | CV% | |
|------------|-------|--------|-------|-------|------|
| 1 | 1.000 | 52.71 | 532 | 5.79 | 4.27 |
| 2 | 1.360 | 71.66 | 3802 | 41.39 | 3.14 |
| 3 | 2.027 | 106.85 | 244 | 2.66 | 3.04 |
| 4 | 2.721 | 143.39 | 1342 | 14.61 | 2.96 |
| 5 | 4.461 | 235.15 | 1498 | 16.31 | 2.02 |



*I PAR GAIN L-L U-L SPEED [μl/s] 1.20 LAMP [h] 383.8
FL1 532.0 lin 20 999 RATE [1/s] 120

print

peclé

1 hyb + 5 colza → on voit qd en 1'hyb.
+ pois pic r° 5