

## Export pour l'alimentation humaine

# Des critères de qualité spécifiques en pois jaune comme en féverole

**Le marché export vers le sous-continent indien en alimentation humaine est devenu, en quelques années, un débouché significatif en volumes pour le pois jaune français. En féverole, cette évolution est plus récente avec l'ouverture du marché égyptien en 2002/03. Ces débouchés, potentiellement importants et rémunérateurs, requièrent des critères de qualité différents de ceux de l'alimentation animale. Il est donc nécessaire de bien les connaître.**



**E**n France, les normes de qualité pour la commercialisation des protéagineux en alimentation animale se réfèrent à l'*addendum* technique n°VII des contrats Incograin et Rufra, référence qui sert de base aux contrats effectivement pratiqués entre organismes collecteurs et fabricants. Il existe par ailleurs un *addendum* VII bis pour l'alimentation humaine, avec des définitions et des seuils plus restrictifs sur certains critères.

### Pas de contrat type

En pratique, cet *addendum* "alimentation humaine" est peu utilisé en tant que tel. En effet, les spécificités des nouveaux débouchés en consommation humaine (pois jaunes pour le sous-continent indien et féveroles pour l'Égypte, qui représentent respectivement près de 700 000 t et 140 000 t en 2002/03) génèrent des normes contractuelles supplémentaires ou différentes, variables selon la qualité de la récolte, l'offre disponible et les exigences des acheteurs. Les contrats effectivement

pratiqués entre organismes collecteurs et exportateurs pour ces débouchés ne se réfèrent pas à un contrat type, unique et publié. Cependant, un certain nombre de constantes est observé.

### Récoltes vers 17-18 % d'humidité

Dans les contrats exports pays-tiers, en pois jaune comme en féverole, la teneur en eau maximale est de 15 %. Or, en-dessous de ce taux, les graines de pois sont très fragiles. Il est conseillé de récolter à partir de 17-18 % d'humidité pour éviter un taux élevé de grains cassés et permettre des lots de qualité, puis de les ventiler ou sécher pour les ramener à 15 %.

### 1 % d'impuretés diverses

Dans l'*addendum* VII bis "alimentation humaine", les "impuretés totales" comprennent :

- les impuretés diverses (ou matières inertes) : poussières, débris organiques ou non, graines étrangères, graines de l'espèce dont l'amande présente une altération égale ou

supérieure aux trois-quarts de la surface, etc ;

- les impuretés constituées par les grains (ou corps farineux) : graines d'autres plantes cultivées (céréales, oléagineux, autres protéagineux), les fragments de graines et grains (entières ou brisées de taille supérieure à la moitié de la taille initiale) de l'espèce dont l'enveloppe est partiellement ou entièrement moisie, brûlée ou tachée, et dont l'amande est altérée entre un quart et trois-quarts de la surface.

Le pourcentage total d'impuretés est calculé en comptant les matières inertes pour la totalité de leur poids et les corps farineux pour la moitié de leur poids.

Dans les contrats exports pays-tiers, matières inertes et corps farineux sont regroupés dans "impuretés diverses" avec les mêmes définitions et un maximum de 1 % en féveroles et de 1 à 2 % en pois jaunes.

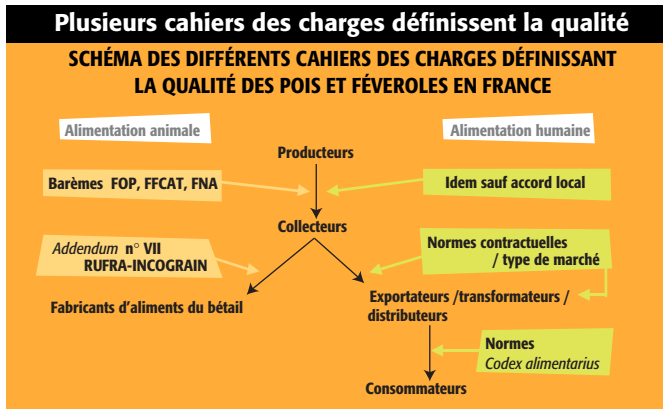
### Les grains "splittés" en plus

Dans les *addenda* VII et VII

Jean-Paul Lacampagne

Benoît Carrouée

UNIP



**Les contrats Incograin et Rufra gèrent la qualité pour l'alimentation animale**

**CRITÈRES DE QUALITÉ DES POIS ET FÉVEROLES FRANÇAIS POUR LE MARCHÉ FRANÇAIS EN ALIMENTATION ANIMALE**

Pois et féveroles pour l'alimentation animale contrats INCOGRAIN et RUFRA (addendum VII)		
<b>Humidité</b>	norme	14 %
	tolérance	15 %
	maxi	16 %
<b>Impuretés totales</b>	tolérance	2 %
	maxi	4 %
<b>dont matières inertes</b>	maxi	1 %
<b>Grains cassés*, bruchés** et pellicules</b>	tolérance	5 %
	maxi	10 %

\* portion de graine inférieure à la moitié de la taille initiale, quelle que soit la cause (brisures, tordeuse).  
 \*\* y compris operculé, c'est-à-dire avec une cavité creusée par la bruche visible par transparence derrière la pellicule.  
 Source : Syndicat de Paris du Commerce des Grains

bis, les grains cassés sont des fragments de graines inférieurs à la moitié de leur taille initiale, quelle que soit la cause (brisure, tordeuse), et qui doivent présenter, dans le cas de l'alimentation humaine, une taille minimale (refus au tamis à trous ronds de 4 mm).

Les contrats exports pays-tiers comportent en plus la notion de grains "splittés" ou cassés en deux parties égales, non comptabilisés dans les "grains cassés" des *addenda*. Grains cassés et grains splittés sont souvent regroupés dans une même catégorie "grains cassés et/ou splittés", avec un maximum de 8 à 10 % en pois jaunes et de 5 % en féveroles en général.

Quel que soit le débouché,

le taux de grains attaqués par les bruches ou les tordeuses doit être aussi bas que possible, mais les seuils de refus peuvent varier, de même que la façon de les comptabiliser. Seuls les contrats Incograin/Rufra renvoient à des définitions très précises sur ces deux critères. Elles ne sont pas nécessairement appliquées dans les contrats exports pays-tiers.

**Grains bruchés : maximum 3 %**

Par définition dans les deux *addenda*, les grains bruchés

**Un maximum de 3 % de grains bruchés en pois et entre 1,5 et 3 % en féverole.**



peuvent être non operculés (trou circulaire de 1 à 2 mm qui peut encore contenir la larve ou l'insecte) ou operculés (trou recouvert d'un opercule circulaire et légèrement transparente, derrière lequel on peut voir la bruche).

En alimentation animale, il n'y a pas de limite maximale spécifique aux grains bruchés, si ce n'est indirectement par le seuil maxi de 10 % de "grains cassés, bruchés et pelliculés". Par contre, en alimentation humaine (*addendum VII bis*), un maximum de grains bruchés a été fixé à 1 %. Pour l'export pays-tiers en alimentation humaine, il existe une catégo-

rie spécifique "grains bruchés", avec un maximum de 3 % en pois jaunes et de 1,5 à 3 % en féveroles.

Dans les *addenda VII et VII bis*, les grains endommagés par les tordeuses sont comptabilisés dans la catégorie "grains cassés" uniquement si la taille de la graine grignotée est inférieure à la moitié de la taille initiale. Or, en pratique, un grain attaqué par la tordeuse est très rarement endommagé à plus de 50 % de sa taille. Donc, l'application stricte des définitions dans les *addenda* n'amène pas à comptabiliser les grains grignotés par les tordeuses ; en pratique, il y a souvent confusion entre

**Pas de contrat type à l'export, mais des points communs**

**CRITÈRES DE QUALITÉ DES POIS ET FÉVEROLES POUR LES MARCHÉS "EXPORT PAYS-TIERS" EN ALIMENTATION HUMAINE DANS LES CONTRATS RÉALISÉS EN FRANCE EN 2002/03**

	Pois jaunes pour l'alimentation humaine export pays-tiers (sous-continent indien) selon contrat*	Féveroles pour l'alimentation humaine export pays-tiers (Egypte) selon contrat*
Humidité	max. 15 %	max. 15 %
Impuretés diverses	max. 1 % à 2 %	max. 1 %
Grains cassés et/ou "splittés"***	max. 8 % à 10 %	max. 5 %
Grains bruchés	max. 3 %	max. 1,5 % à 3 %
Grains d'autres couleurs	max. 2 %	

\* ces critères peuvent varier légèrement selon les contrats. Couleur souhaitée en féverole : beige, voire légèrement rosée.\*\*\* splitté = cassé en deux parties égales.

Remarques : pour les autres critères, c'est l'*addendum VII bis* qui s'applique. Il peut exister une catégorie "grains bruchés et/ou piqués" à la place de "grains bruchés". Dans les grains piqués, sont inclus les grains attaqués par les tordeuses, quelle que soit la taille de la partie endommagée. Sinon, sous réserve d'autres particularités contractuelles, c'est toujours l'*addendum VII bis* qui s'applique : les grains attaqués par les tordeuses sont des portions de grains inférieures à la moitié de leur taille initiale, comptabilisés dans les "grains cassés".  
 Source : UNIP d'après exportateurs et courtiers (récolte 2002)



dégâts de bruches et dégâts de tordeuses et ces deux types de dégâts sont alors comptés dans la catégorie "grains bruchés".

Dans les contrats exports pays-tiers, la situation est également floue sur ce critère. Sous réserve d'autres particularités contractuelles :

- soit ils font référence à l'*addendum* VII bis ;
- soit il existe une catégorie "grains bruchés et/ou piqués" à la place de "grains bruchés", qui permet aux acheteurs de se couvrir contre tout dégât d'insectes. Dans les grains piqués, sont inclus les grains attaqués par les tordeuses, quelle que soit la taille de la partie endommagée.

Ces contrats exports ne mentionnent pas le problème de la présence d'insectes eux-mêmes, et en particulier des bruches dans les lots de pois ou de féveroles. En effet, la règle concernant la présence d'insectes vivants est la même pour toutes les matières premières : pour être "saine, loyale et marchande", les lots de graines ne doivent contenir aucun insecte vivant. Les insectes et fragments d'insectes morts sont comptés dans les "impuretés diverses".

Les grains germés ne sont pas considérés comme impurifiés dans les *addenda*, ni explicitement cités dans les contrats exports en général. En pratique, le germe est souvent détaché de la graine après manutention de lots secs et il est alors comptabilisé dans les "corps farineux". De plus, les grains germés sont souvent décolorés ou tachés, ce qui les conduit à les comptabiliser avec les défauts de couleur.

**Une couleur homogène**

Pour les débouchés alimentation humaine, l'homogénéité et l'intensité de la couleur sont bien sûr très importantes, mais pas toujours bien explicitées dans les contrats.

Dans les contrats pois jaunes, il existe un critère "grains d'autres couleurs"

avec un maximum de 2 %, voire 3 %. Certaines variétés (notamment Laser), normalement à grains jaunes, mais qui peuvent être partiellement vertes, ont posé problème en 2002.

En féverole pour l'Egypte, les acheteurs préfèrent généralement des graines de couleur claire et homogène (beige, voire légèrement rosée) et de calibre moyen. Les problèmes de décoloration (taches noires) constituent un défaut important de qualité, mais la méthode pour les comptabiliser et les seuils ne sont pas précisés actuellement dans les contrats pour l'Egypte.

**Des normes "producteurs" mal adaptées à l'export**

Les conditions de réception des graines appliquées par les organismes stockeurs français aux producteurs relèvent encore d'un autre niveau de spécification. Celles-ci sont définies annuellement par la FOP, la FFCAT et la FNA et diffusées en juillet *via* un bulletin. Elles se rapprochent implicitement des normes définies dans les *addenda* Incograin/Rufra pour l'alimentation animale. Elles définissent en outre des barèmes de réajustement de poids aux normes et des barèmes de réfraction pour humidité, impureté et qualité.

Les normes appliquées aux producteurs sont peu adaptées aux critères de qualité requis pour les débouchés en alimentation humaine. Elles accordent en particulier un poids très important aux réfractions pour humidité, ce qui peut avoir un effet dissuasif pour appliquer les recommandations techniques de récolte visant à limiter la casse des grains. A l'inverse, elles ne tiennent pas compte du taux de grains splittés, pourtant très important pour ces marchés. C'est pourquoi certains O.S. ont défini des barèmes spécifiques mieux adaptés à ces débouchés. ■

# Conservation des pois

## Raisonner la conservation

**Même si les pois jaunes sont des graines assez faciles à ventiler, donc à conserver, l'interdiction des insecticides classiques au cours du stockage et l'attachement des acheteurs à un bel aspect physique (couleur, intégrité du grain...) justifient de raisonner leur conservation comme celle des céréales et d'effectuer les opérations de manutention avec un soin particulier.**

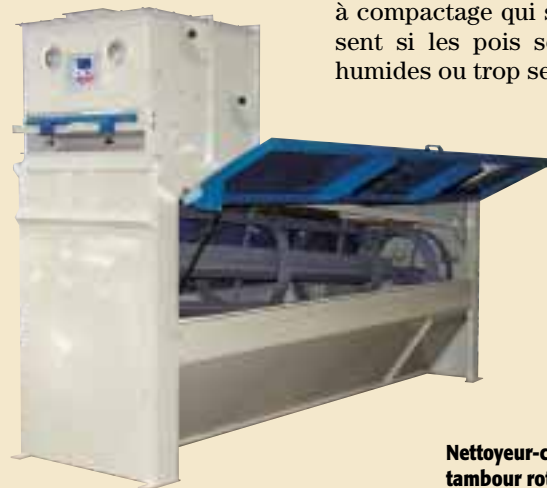
**P**our assurer une bonne conservation, les pois en général sont assez faciles à nettoyer et à ventiler, du fait de leur taille et de leur forme ronde. Les pois destinés à l'alimentation humaine présentent quelques particularités liées à leur humidité un peu plus élevée à la récolte ainsi qu'à la nécessité de limiter la casse des grains.

A la sortie de la moissonneuse-batteuse, les pois sont généralement chargés d'impuretés de grosses dimensions et plus humides que les grains. C'est le cas des gousses et de la

terre remontée par la barre de coupe. Il est indispensable d'éliminer ces déchets, d'abord pour respecter les contrats commerciaux, mais aussi pour éviter les risques d'échauffement du grain et de développement de moisissures lors du stockage. Un passage au nettoyeur est souvent nécessaire.

Avant toute chose, il est nécessaire de connaître l'humidité à la récolte car elle détermine les opérations à venir. Pour la mesure de l'humidité, privilégier les appareils qui fonctionnent avec des échantillons de plus de 100 grammes.

Il faut éviter deux types d'appareils :  
- les appareils à broyage ou à compactage qui s'encrassent si les pois sont trop humides ou trop secs ;



**Nettoyeur-calibreur à tambour rotatif (© FAO)**



# jaunes comme pour les céréales



Multigrain



Blétronic



Sparex

> Indicateurs d'humidité

- les appareils dont la cellule de mesure a une capacité inférieure à 10 grammes, le nombre de grains est trop faible pour une mesure correcte.

L'humidité des grains à la récolte est souvent supérieure à 15 % : jusqu'à 17 %, leur conservation est bonne à condition de les nettoyer et de pratiquer la ventilation de refroidissement par paliers successifs. Mais par la suite, il est nécessaire de ramener cette humidité en-dessous de 15 % à l'aide du séchage pour leur commercialisation. Au dessus de 17 %, le séchage est indispensable et peut être obtenu par la ventilation

séchante en case ou en cellule ou au moyen d'un séchoir. Dans ce cas, la température de séchage ne doit pas dépasser 90°C afin de préserver les qualités nutritionnelles ainsi que l'intégrité physique du grain. Pour les mêmes raisons, et en plus pour éviter un taux de casse trop élevé, il ne faut pas sécher en-dessous de 15 %. Parmi les différents séchoirs fermiers, les modèles à recirculation qui travaillent par lots successifs, notamment ceux avec une manutention par vis, sont à déconseiller. Si l'agriculteur n'est pas équipé d'un matériel adapté, l'opération de séchage peut être réalisée par l'Organisme Stockeur au moment de la livraison, mais la ventilation de refroidissement par paliers successifs durant la nuit reste très importante. Elle a pour but de maintenir chaque lot dans les conditions de stockage les plus favorables à sa bonne conservation. L'objectif est de descendre le plus rapidement possible la température du grain vers 10°C, surtout si les grains sont humides.

Plus encore pour les pois jaunes, il faut éviter les matériels de manutention qui produisent des grains cassés ou des grains "splittés", en particulier les vis sans fin. Il faut privilégier les matériels les plus doux tels les bandes transporteuses ou les élévateurs pour le stockage en cel-



Nettoyeur-séparateur à grilles plans (© Denis)

lules et le godet pour les cases.

Enfin, pour les mêmes raisons, il faut éviter de stocker dans des cellules de plus de 4 mètres de hauteur, les premiers grains éclatant en tombant sur le sol.

Si toutes ces conditions ne sont pas réunies, il est indispensable de passer les fins de lots au nettoyeur avant leur commercialisation pour éviter la production de grains cassés. S'il n'est pas possible de trier la couche de grain endommagée par le matériel de manutention roulant sur le sol, il est préférable de la retirer du circuit de commercialisation.

Quel que soit le débouché, les insectes vivants doivent être éliminés. Les bruches posent problème car elles sortent du grain après la récolte, au cours du stockage.

Le séchage à une température de 80-90°C présente l'avantage de détruire les

bruches présentes dans le grain et d'éviter la germination. Sinon, dans la mesure où des larves de bruches apparaissent, la seule solution envisageable consiste à passer le lot au nettoyeur juste avant la livraison pour les éliminer physiquement. En effet, aucun des insecticides de contact du stockage n'étant homologué pour les protéagineux, leur utilisation est interdite. Le gavage au moyen du phosphore d'hydrogène est autorisé, mais il ne peut être réalisé que par des sociétés spécialisées et du personnel agréé. ■

## Contacts

Gilbert Niquet,  
Pierrick Berhaut,  
André Le Bras  
Tél. : 01 64 99 22 29,  
Télécopie : 01 64 99 22 45

Pierrick Berhaut • [pberhaut@itcf.fr](mailto:pberhaut@itcf.fr)

Gilbert Niquet • [giquet@itcf.fr](mailto:giquet@itcf.fr)

André Le Bras • [alebras@itcf.fr](mailto:alebras@itcf.fr)

**ARVALIS – Institut du végétal**