

# Bulletin des grandes cultures

Numéro spécial sur le laboratoire de technologie de l'ITGC

Les missions du laboratoire  
Page 2

Schéma de l'évaluation de la  
qualité des blés durs et tendres  
Page 3

Quelques appareils utilisés en  
technologie des céréales  
Page 4

Rôle du laboratoire dans  
l'homologation des nouvelles  
variétés  
Page 5

Quelques travaux d'étude de la  
qualité des céréales  
Page 5

Méthodes et normes utilisées  
Page 8

Directeur de la publication  
**Omar Zeghouane**

Responsable de la publication  
**Ratiba Amrani**

Auteurs  
**Manissa Madani**  
**Amel Benmeftah**

Conception  
**Mohamed Amrani**

Institut Technique des Grandes Cultures  
1, rue, Hacene Badi - El-Harrach - 16200  
Tél. 021.52.44.31/32  
Fax. 021.52.35.29  
[www.itgc.dz](http://www.itgc.dz)



Créé en 1974, le laboratoire a été agréé en 1991 (selon le grade II relatif à l'article 14 du journal officiel n°91-191 du 01 octobre 1991). Il comprend deux laboratoires d'analyses, un laboratoire de blé dur, un laboratoire de blé tendre et une boulangerie expérimentale. Il est spécialisé dans l'analyse expérimentale des grains de blés, ses dérivés et de leur valeur boulangère, pâtissière, pastière, etc.



## ➤ Les missions du laboratoire



➤ **A court terme** : étude technologique des variétés et des lignées issues des essais de rendement dans le cadre des programmes d'amélioration de l'institut.

➤ **A moyen terme** : détermination de la valeur technologique des variétés de céréales en vue de leur classification et leur commercialisation par rapport à chaque région agro-écologique et en rapport avec certains facteurs de variation qui entrent en jeu comme la variété elle-même, les techniques culturales et les conditions de récolte.

➤ **A long terme** : contribution à la mise au point de produits de substitution (pains spéciaux, biscuits) et valorisation des sous-produits de meunerie.



En plus de ces activités, il contribue à :

➤ L'élaboration de normes algériennes par sa participation aux comités techniques de l'IANOR (CT 42). Le laboratoire contribue à la révision et à l'élaboration de normes algériennes et ce à partir principalement des normes ISO, des normes françaises et du codex STAN.

➤ **L'encadrement et la formation des étudiants** (universités et écoles) : le laboratoire de technologie et ce à travers son personnel qualifié, dispense des stages de courte durée, soit aux étudiants, soit au personnel technique du programme d'amélioration en matière de technologie des céréales. Le laboratoire reçoit également des étudiants pour la réalisation de leur mémoire de fin d'études (ingénieur et magister) et assure ainsi leur suivi dans le cadre de leurs analyses technologiques.

➤ Participation aux foires nationales, manifestations techniques et scientifiques et reçoit souvent des visites, comme par exemple la visite d'experts internationaux de l'ICARDA, ACSAD, d'enseignants et d'étudiants au cours de leurs cursus.

➤ Participation à l'organisation d'événements nationaux, dont le **concours du meilleur artisan-boulangier**. Le 25/04/2013 s'est tenu à l'ITGC, au niveau de la boulangerie expérimentale du laboratoire de technologie, le concours régional du meilleur artisan-boulangier de la région centre, des wilayate de Tipaza, Alger et Blida. Le 12/06/2013 s'est tenu le **concours national du meilleur artisan-boulangier** et il a regroupé 5 candidats des wilayas d'Oran, de Constantine, de Tiaret, de Sétif et d'Alger.

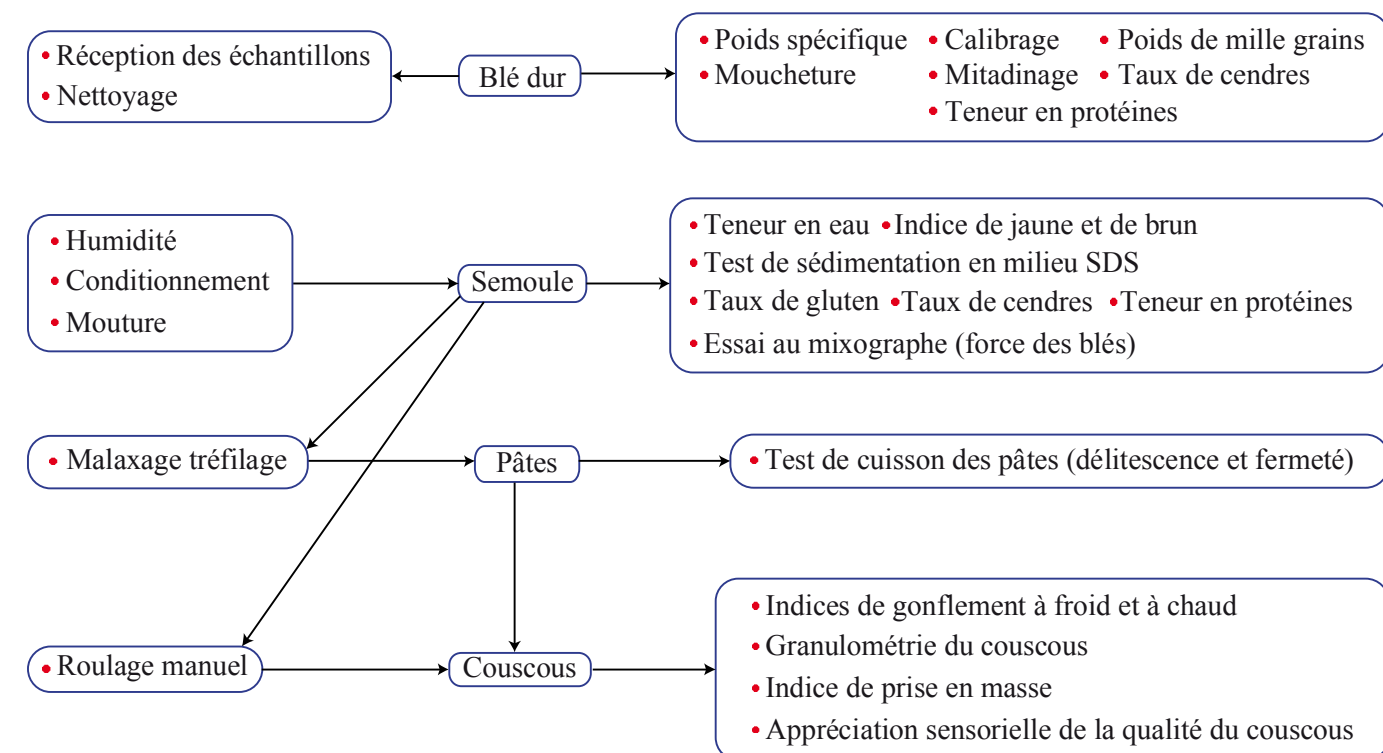
### Relations avec les différentes institutions

Le laboratoire entretient des relations professionnelles avec le CNCC (Centre national de contrôle et de certification des semences et plants), l'OAIC (Office algérien interprofessionnel des céréales), le CACQE (Centre algérien du contrôle de la qualité et de l'emballage), la DSA d'Alger (Direction des services agricoles), le LCI (Laboratoire central de l'intendance), les universités comme Saad Dahleb, l'ENSA, Mouloud Mammeri, l'Université de Batna, etc.

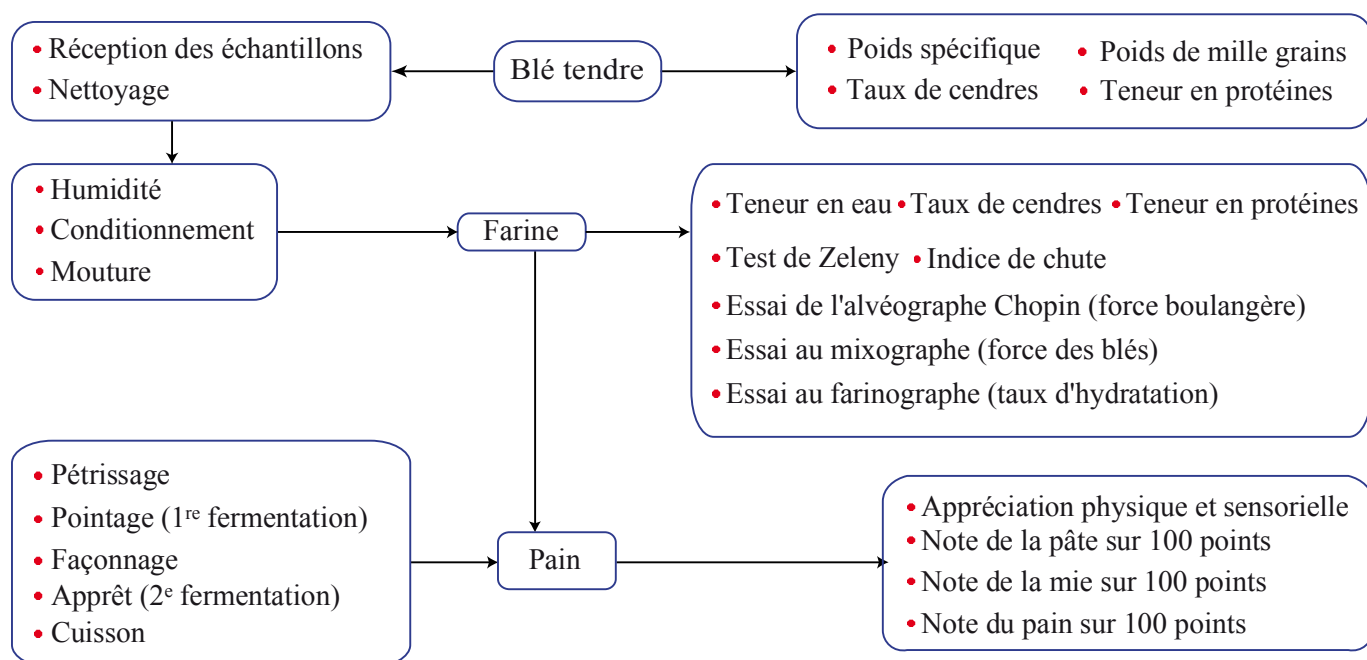




## Schéma de l'évaluation de la qualité des blés durs



## Schéma de l'évaluation de la qualité des blés tendres





## ➤ Quelques appareils utilisés en technologie des céréales



### Appareil : Numigral 1

#### Intérêt :

C'est un indicateur du rendement technologique dans les industries de première transformation (rendement semoulier, meunier ou brassicole).



### Appareil : Calibreur VLB

#### Intérêt :

Le calibrage est un indicateur de la taille des grains et de son homogénéité. Ce critère est une bonne estimation du rendement. Il permet de plus de mettre en évidence la teneur en impuretés du lot.

### Appareil : Four à moufle

#### Intérêt :

Classement des farines selon les types définis par la réglementation.  
Classement des semoules de blé dur pour la fabrication des pâtes alimentaires, ce critère intervient dans le classement des semoules lorsque leur taux d'affleurement (granulométrie) ne correspond pas à ceux visés par le règlement.



### Appareil : Alvéographe Chopin MA 82

#### Intérêt :

Prédiction de l'aptitude d'un blé ou d'une farine à être utilisé dans la fabrication de produits de cuisson.



### Appareil : Moulin CD1 Chopin

#### Intérêt :

La mouture de laboratoire permet d'obtenir à partir de petites quantités de blé une farine standardisée plus ou moins proche quantitativement et qualitativement de la farine industrielle.



### Appareil : Agitateur de Zeleny

#### Intérêt :

Un intérêt réglementaire : il est retenu comme critère dans la définition des conditions minimales à l'intervention.

Un intérêt technique : bien qu'ayant une faible valeur prédictive en panification, il permet de classer les blés suivant leur qualité.



### Appareil : Glutomatic Perten

#### Intérêt :

Présente la caractéristique de pouvoir former un réseau viscoélastique dont les propriétés d'extensibilité, d'élasticité et de ténacité a une influence sur le comportement des pâtes en cours de fabrication et sur la qualité du produit fini.

Source : ITCF, 2001. Guide pratique. Contrôle de la qualité des céréales et des protéagineux. ITCF, France.

## ➤ Rôle du laboratoire dans l'homologation des nouvelles variétés

Chaque année, le laboratoire de technologie des céréales participe à la constitution de dossiers d'homologation des nouvelles variétés proposées par les FDPS de l'ITGC en évaluant la qualité technologique de ces variétés.

A titre d'exemple, 04 variétés de blé dur ont été proposées à l'homologation au cours de la campagne 2012-2013. Ces variétés sont issues de la FDPS de Sétif et les tests réalisés ont concerné les analyses physiques, biochimiques et technologiques.

### Résultats des analyses technologiques de variétés de blé dur (2012/2013).

Variétés	Teneur en (grains) %	PMG (g)	PMG/MS* (g)	Taux de moucheture %	Taux de mitadinage %	Test de sédimentation (ml)	Indice de jaune	Indice de brun
El Meadher	10.15	59.15	53.14	0	0	23.5	20.53	14.5
Boutaleb	10.25	56.02	50.27	1	0	26.5	20.83	13.84
Aures	10.5	52.18	46.70	1.7	0.37	29.5	18.71	13.54
El Moustakbal	10.25	53.45	48.23	0.25	1.5	37.3	21.44	13.61

\*: PMG/MS : poids de mille grains/matière sèche.

### Classement des variétés de blé dur analysées.

Variétés	Valeur semoulière	Valeur pastière
El Meadher	Très bonne	Moyenne
Boutaleb	Très bonne	Moyenne
Aures	Très bonne	Faible
El Moustakbal	Très bonne	Très bonne



## ➤ Quelques travaux d'étude de la qualité des céréales réalisés par le laboratoire

### Projet WANNADIN (1996-1998)

**Objectif du projet :** Amélioration de la production du blé dans les régions semi-arides de l'Asie de l'ouest et de l'Afrique du nord (établi sous forme d'un document - sous-réseau qualité).

#### Activités :

- évaluation de la qualité des pâtes (voir brochure qualité des blés durs - 1<sup>re</sup> partie).
- évaluation et amélioration des produits céréaliers - couscous traditionnel (voir brochure qualité des blés durs - 2<sup>e</sup> partie).

### Projet OADA (2002)

**Objectif du projet :** Production de l'orge et de l'amélioration de son utilisation et de ses échanges commerciaux dans les régions du moyen orient et de l'Afrique du nord.

#### Activités :

- essai de panification, coupage entre une variété de blé tendre (HD 1220) et 03 variétés locales d'orge (Tichedrett, Rihane et Barberousse) (résultats non publiés).

- étude de la qualité technologique du couscous d'orge (voir la revue céréaliculture ITGC n° 50 - 2009).

### Projet ACSAD (2010-2014)

**Objectif du projet :** Amélioration de la production des blés et d'orge à travers :

- l'introduction des variétés d'ACSAD à haut rendement et l'évaluation de leurs performances dans les environnements locaux ;
- l'obtention des variétés améliorées de blés et d'orges ;
- l'adoption des variétés améliorées pour la production de semence ;
- la diffusion des techniques culturales adaptée.

Sur une durée de cinq années (2010/2014) du projet, le volet qualité a été étudié durant deux campagnes (2010-2011 et 2011-2012). Plusieurs tests directs et indirects ont été réalisés pour la caractérisation des variétés de blé tendre étudiées dont trois témoins (Hiddab, Ain Abid et Arz) et cinq variétés issues d'ACSAD (voir tableau).





## ➤ Quelques travaux d'étude de la qualité des céréales réalisés par le laboratoire

Les variétés étudiées dans le projet ACSAD.

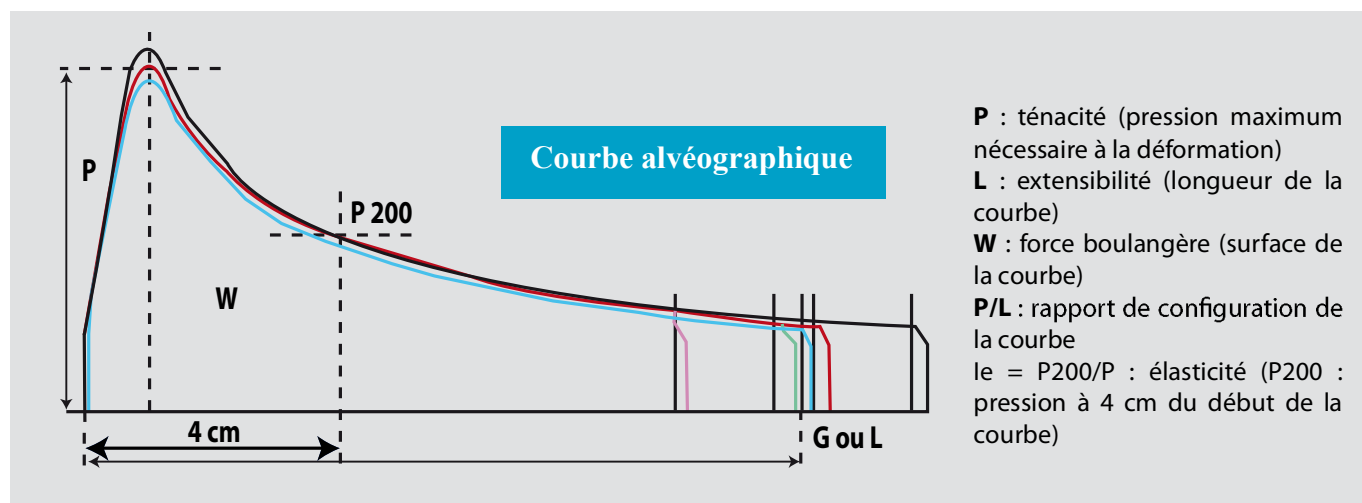
Nom d'origine	Nom d'homologation
Hiddab	HD1220
Ain abid	AS81189'A'
Arz	Arz
Acsad 899	Djanet
Acsad 885	Rmada
Acsad 969	Djemila
Acsad 901	Mawna
Acsad 981	Pas encore proposée à l'homologation



Parmi les principaux tests réalisés durant la campagne 2011-2012, on cite :

**l'essai à l'alvéographe Chopin** : ce test mesure les caractéristiques rhéologiques de la pâte en donnant sa

force (W), sa ténacité (P) et son extensibilité (L) et le rapport P/L, qui traduit l'équilibre de la courbe alvéographique (figure ci-dessous).



Les variétés étudiées ont été classées d'après la norme ISO 5530/4 NA-1188-1990 en trois groupes :

➤ **blé panifiable** : la variété Acsad 899 de la FDPS de Guelma présente un W de 181 ergs et un P/L équilibré (0.64).

➤ **blé panifiable courant** : caractérisé par un W compris entre 130-180 ergs et un P/L proche de 1, nous retrouvons les variétés suivantes :

- FDPS de Khroub : Ain Abid, Acsad 899, Acsad 885, Acsad 969, Acsad 901 et Acsad 981.

- FDPS de Guelma : Acsad 885, Acsad 969 et Acsad 981 avec un W qui varie entre 226 et 258 ergs et un P/L non équilibré (supérieur à 1).

➤ **blé de force** : caractérisé par des W supérieurs à 250 ergs et un P/L non équilibré, nous retrouvons les variétés suivantes :

- FDPS de Khroub : Hiddab.
- FDPS de Guelma : Hiddab, Arz et Acsad 901.

**Essai de panification :** le test de panification nous permet de contrôler l'aptitude d'une farine à être panifiée en étudiant les caractéristiques de la pâte, de la

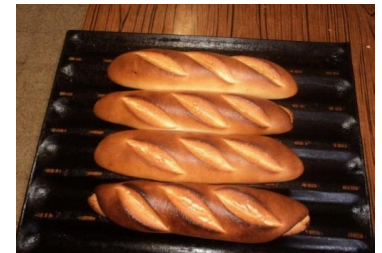
mie, du pain et du volume du pain. Le test est effectué selon la norme **NF V03-716, janvier 2001** et les résultats sont exprimés comme suit :



La pâte /100 points



La mie /100 points



Le pain / 100 points  
(pain/70, volume du pain/30)



## Valeur boulangère / 300 points

Un classement des farines selon la note de la valeur boulangère (sur 300 points) est effectué comme suit :

➤ **les variétés qui conviennent bien pour la fabrication du pain :**

- **FDPS de Khroub :** Hiddab, Acsad 899, Acsad 885, Acsad 969, Acsad 901 et Acsad 981.
- **FDPS de Guelma :** Hiddab, Acsad 899, Acsad 901, Acsad 969 et Acsad 981.

➤ **les variétés qui conviennent après correction pour la fabrication du pain :**

- FDPS de Guelma : Arz et Acsad 885.

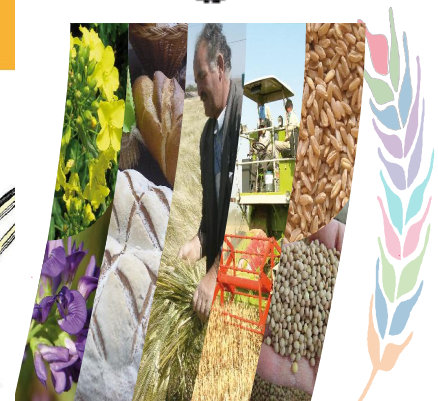
➤ **les variétés qui ne conviennent pas à la fabrication du pain :**

- FDPS de Khroub : Ain Abid.

## Publications de l'ITGC - Parution 2013



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural  
Institut technique des grandes cultures





## ➤ Méthodes et normes utilisées

Dans le cadre de la réalisation des analyses physiques, technologiques et biochimiques, le laboratoire de technologie utilise en premier lieu, les normes

algériennes, suivies des normes françaises, des normes internationales et enfin des méthodes étudiées selon certains auteurs.

### Méthodes d'analyse utilisées et normes correspondantes.

Paramètres	Normes utilisées		Normes non normalisées
Tests indirects			
<i>Paramètres physiques</i>			
Poids spécifique	-	NA-1613-1990	
Teneur en impuretés	ISO-7970	-	
Calibrage des grains	-	ICARDA	
Poids de mille grains	ISO-520	NA-730-1991	
Taux de mitadinage	ISO-5532-1980	NA-1183-1990	
Taux de moucheture		BIPEA	
<i>Paramètres chimiques et biochimiques</i>			
Teneur en eau (sur grains broyés et grain entiers)	ISO-712	NA-1132-1990	
Taux de cendres (incinération à 900°C)	ISO-2171-1980	NA-732-1989	
Taux de cendres (incinération à 500°C)	ISO-2171-1980	-	
Teneur en protéines totales	ISO-1871	NA-1158-1990	
Test de Zeleny	ISO-5529-1978	NA-1184-1994	
Test de sédimentation SDS			Axford et al. 1978
<i>Paramètres technologiques</i>			
Taux de gluten humide	ISO-5531	NA-735-1991	
Taux de gluten sec	ISO-6645	NA-736-1991	
Gluten Index	ICC- 137		
Indice de chute	ISO-3093	NA-1176-1994	
Coloration de la semoule	CIE	-	
Essai à l'alvéographe Chopin	ICC-121	NA-1188-1990	
Essai au mixographe	AACC 54-40A	-	
Tests directs			
Essai de panification	NF V03-716, janvier 2001		
Essai de pastification	Abecassis et al.1984		
Qualité couscoussière	Ghozlane et al.1991		