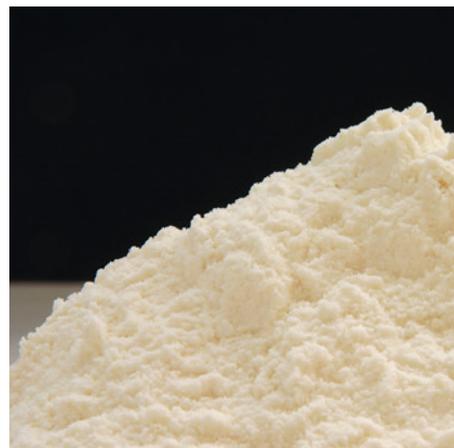
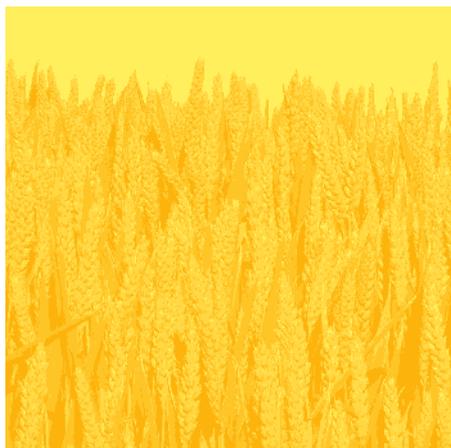


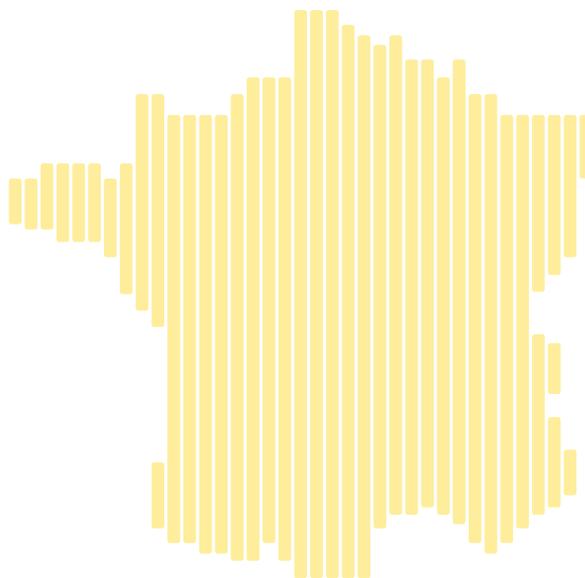
> EDICIÓN  
octubre de 2014

# COSECHA 2014



# Calidad de los trigos franceses

EN LA ENTRADA DE LOS SILOS DE RECOLECCIÓN



FranceAgriMer

ARVALIS  
Institut du végétal



37,4

millones de toneladas de  
trigo cosechadas en 2014  
de las cuales

20,7

millones de toneladas  
de trigos harineros

## COSECHA 2014: UN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN AUMENTO, PERO UNA VARIABILIDAD CUALITATIVA FUERA DE LO HABITUAL



**Gracias a condiciones climáticas globalmente favorables durante la nascencia y el llenado de los granos, los rendimientos son buenos y este año Francia ha acumulado 37,4 millones de toneladas de trigo, es decir, un aumento de un 1,5% respecto a la cosecha anterior, lo que consolida su posición como productor regular e importante proveedor en los distintos mercados internacionales.**

**Sin embargo, debido a un verano históricamente fresco y lluvioso, la cosecha no ha sido tan precoz como se había previsto inicialmente y, sobre todo, la calidad es muy heterogénea. 20,7 millones de toneladas corresponden a trigos harineros, de las cuales, cerca de una cuarta parte (8,2 millones de toneladas) son de calidad superior.**

### Una gama de calidades que permitirá responder a las expectativas del mercado

Aunque una parte del territorio se benefició de una meteorología favorable al final de ciclo, otra ha experimentado una combinación muy particular de condiciones climáticas a partir de finales de junio, fuertes calores durante el llenado de los granos seguidos de lluvias abundantes y bajas temperaturas después de la madurez. Estas circunstancias completamente excepcionales han retrasado la cosecha y alterado la calidad de los trigos en varias regiones.

La tasa media de proteínas es del 11,1% bajo el efecto combinado de la dilución por los excelentes rendimientos y de una asimilación nitrogenada de las plantas constantemente deficitaria durante el desarrollo del trigo. Los pesos específicos disminuyen, con una media que se eleva a 76,3 kg/hl. El 59% de la cosecha francesa supera el umbral de 76 kg/hl.

A pesar de la germinación en espiga observada en algunas zonas, el 65% del trigo se sitúa por encima de 170 segundos de índice de caída de Hagberg y, por tanto, son valorizables en alimentación humana. El contenido de agua de los granos, del 13,8% de media en la entrada de los silos, permitirá conservar los granos en buenas condiciones.

En cuanto a la calidad tecnológica, la fuerza panadera es superior a 165 de media. Las masas son equilibradas y conducen a P/L muy satisfactorias de 0,76 en promedio. Cerca del 89% de los trigos presentan una P/L inferior a 1. Por último, la calidad panadera debería responder a la mayoría de los usos en panificación dado que las harinas se caracterizarían, entre otras cosas, por excelentes capacidades de hidratación en el amasado y volúmenes de pan particularmente elevados. Por tanto, los trigos franceses podrán satisfacer la gama de salidas comerciales tradicionales.

### 20,7 millones de toneladas de trigo harinero

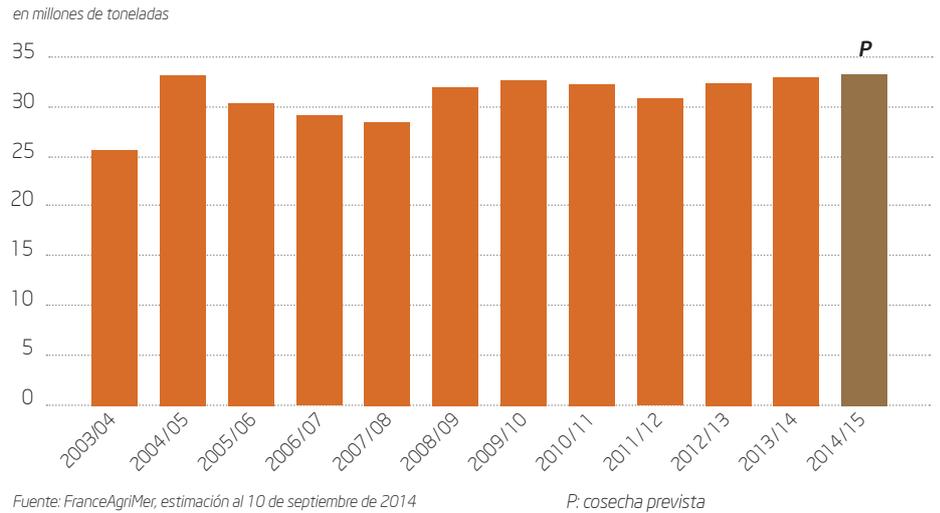
El sector cerealista francés lleva muchos años comprometido con una producción de calidad. El 92% de las superficies se cultiva con variedades de trigos panificables con características complementarias. En 2014, 20,7 millones de toneladas son de trigos harineros que corresponden a las clases E, 1 y 2. 8,2 millones de toneladas son de calidad superior, con un índice de proteínas superior al 11%, una fuerza panadera superior a 160 y un índice de caída de Hagberg que supera los 220 segundos. La cosecha de 2014 es atípica y requerirá una logística detallada y un importante trabajo de separación en lotes y limpieza de los recolectores franceses para cubrir las necesidades de los diferentes usuarios. Los conocimientos del sector francés en este ámbito permitirán valorizar los trigos recogidos para satisfacer las exigencias de sus clientes.

## NIVEL DE COSECHA



## EVOLUCIÓN DE LA COSECHA NACIONAL DE TRIGO

> La cosecha representa la parte no autoconsumida de la cosecha que es comercializada por los productores. En las últimas cinco campañas, la cosecha nacional de trigo francés se mantiene a un nivel elevado, entre 31,7 y 33,3 millones de toneladas. Esta regularidad confiere al trigo francés una real ventaja en el mercado mundial. Estimada en 33,7 millones de toneladas, la cosecha de 2014/15 es la más elevada de estas últimas nueve campañas.



## COSECHA MEDIA DE LAS ÚLTIMAS CINCO CAMPAÑAS

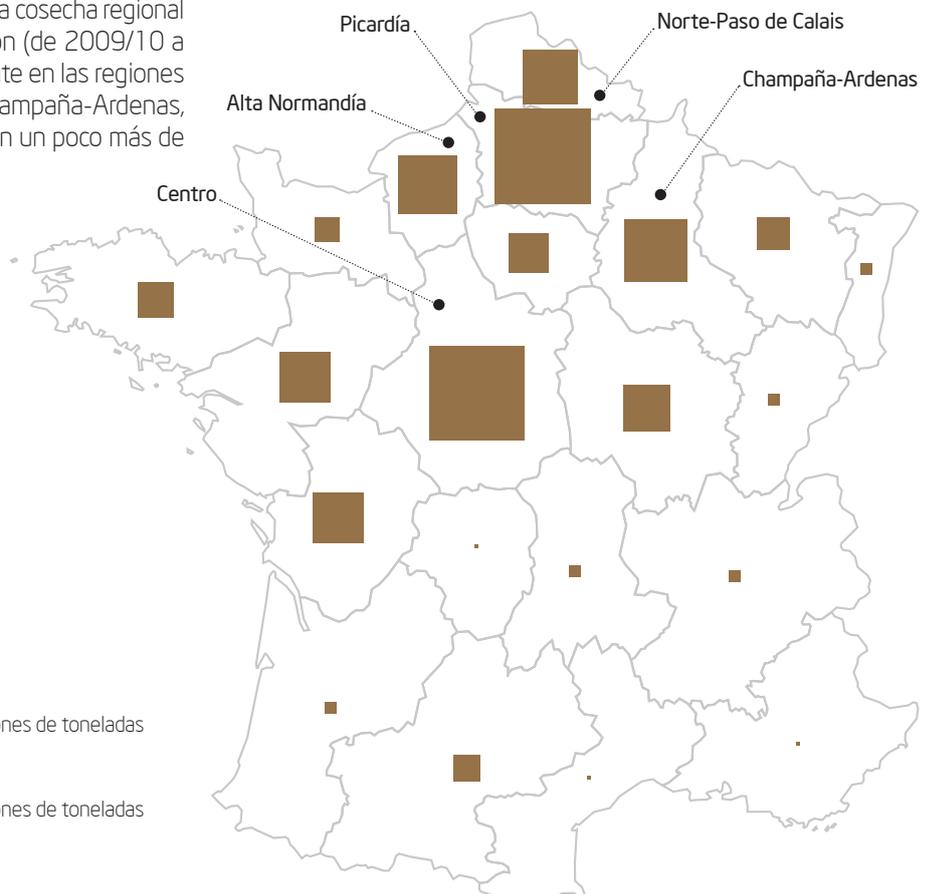
> El mapa que figura al lado representa la media de la cosecha regional de las últimas cinco campañas de comercialización (de 2009/10 a 2013/14). El trigo francés se cosecha principalmente en las regiones septentrionales. Las regiones Picardía, Centro, Champaña-Ardenas, Alta Normandía y Norte-Paso de Calais representan un poco más de la mitad de la cosecha francesa.

**32,8**  
millones de toneladas  
de media cosechadas en las  
últimas 5 campañas

Cosecha por región



Fuente: FranceAgriMer



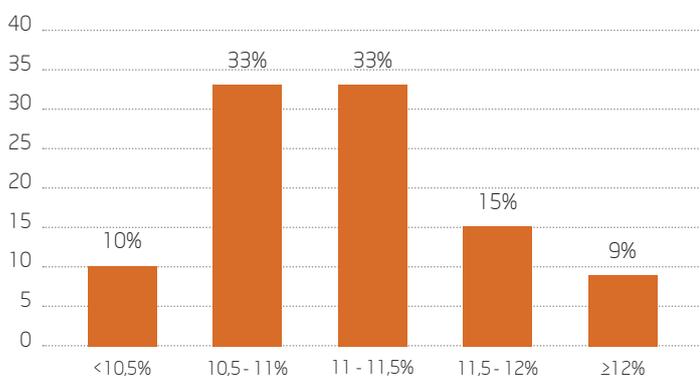
## PROTEÍNAS Y PESO ESPECÍFICO



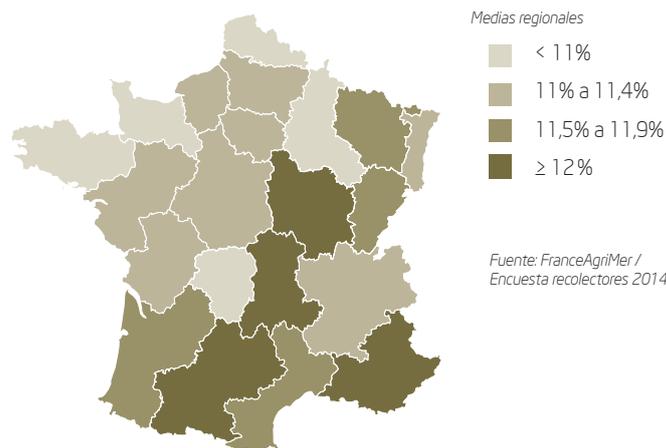
### PORCENTAJE EN PROTEÍNAS DEL 11,1% DE MEDIA

> En 2014, el contenido proteínico alcanza un 11,1% de media. Esto tiene una doble explicación, por una parte un efecto de dilución relacionado con un buen nivel de rendimiento y, por otra parte, una asimilación nitrogenada de las plantas insuficiente a lo largo de la fase de desarrollo. Las disparidades regionales están particularmente marcadas: las medias regionales oscilan entre 10,3% y 13,3%. En total, el 57% de los trigos presentan una tasa de proteínas superior al 11%.

en % de los volúmenes cosechados



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014



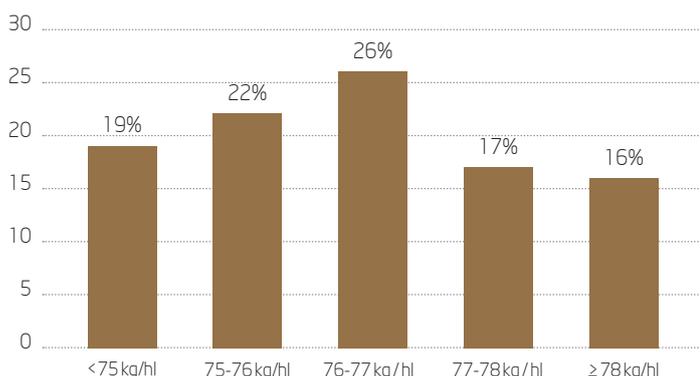
Fuente: FranceAgriMer / Encuesta recolectores 2014

**57%** de los trigos presentan un contenido proteínico superior al **11%**

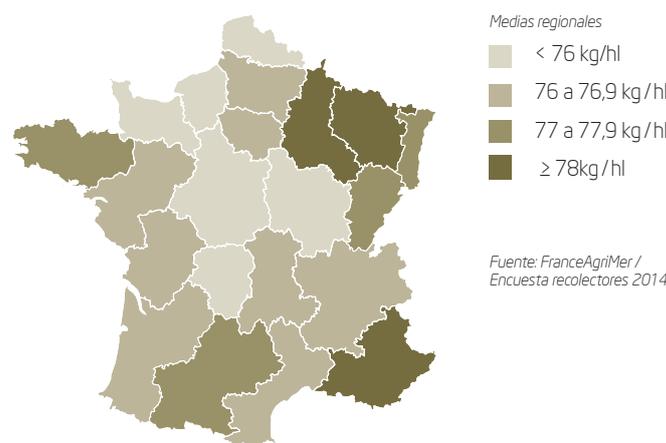
### PESOS ESPECÍFICOS QUE SE MANTIENEN A PESAR DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

> El buen potencial de peso específico, existente al comienzo del llenado de los granos, ha resultado más o menos alterado según las condiciones pedoclimáticas durante la maduración de los granos y por las lluvias durante la cosecha. No obstante, se mantiene en 76,3 kg/hl de media nacional para 2014. Por otra parte, el 59% de la cosecha francesa supera el umbral comercial de 76 kg/hl. Los pesos específicos se miden en la entrada de los silos de recolección y, por tanto, antes de la limpieza.

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta recolectores 2014

**59%** de la cosecha francesa supera **76 kg/hl**

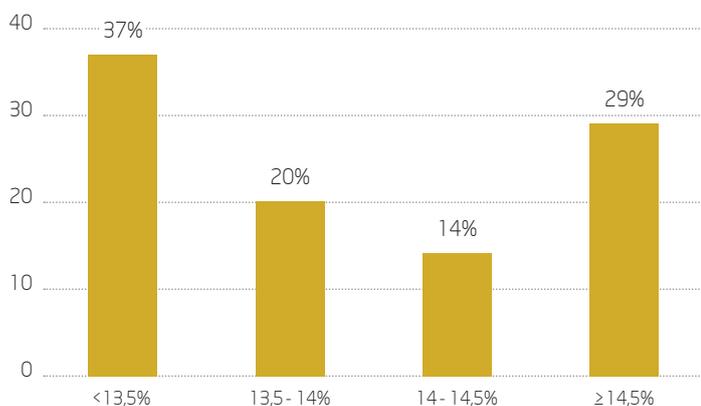
## CONTENIDO DE AGUA Y HAGBERG



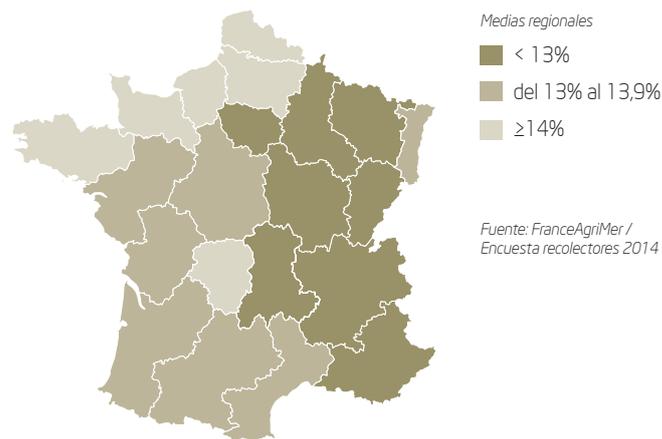
### CONTENIDOS DE AGUA APTOS PARA UNA BUENA CONSERVACIÓN, GENERALMENTE SIN SECADO

> A pesar de condiciones de cosecha difíciles, con frecuencia alteradas por las lluvias estivales, el contenido de agua en la entrada de los silos de recolección, antes del eventual secado, es inferior al 14% de media a nivel nacional, e incluso inferior al 13% de media en algunas regiones. Las regiones situadas en el borde del Canal de la Mancha presentan contenidos de agua un poco más elevados que, en ocasiones, requerirán el secado. En resumen, el 57% de los trigos presentan un contenido de agua inferior al 14%.

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014



Contenido de agua de  
**13,8%**  
de media en la entrada de los silos de recolección

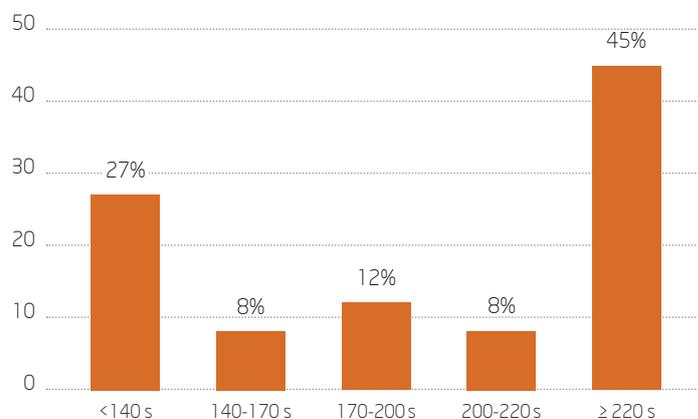
### HAGBERG MUY HETEROGÉNEOS

> Muy dependiente de las condiciones climáticas de fin de ciclo, en particular de la pluviometría, en frecuencia y en cantidad, el tiempo de caída de Hagberg resultó frecuentemente degradado en algunas regiones.

Así el 27% del trigo cosechado se sitúa por debajo de 140 segundos. El 65% se sitúa por encima de 170 segundos y, por tanto, es valorizable en alimentación humana. El 45% del trigo cosechado presenta valores superiores a 220 segundos.

**65%** de los trigos superiores a **170 s**

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

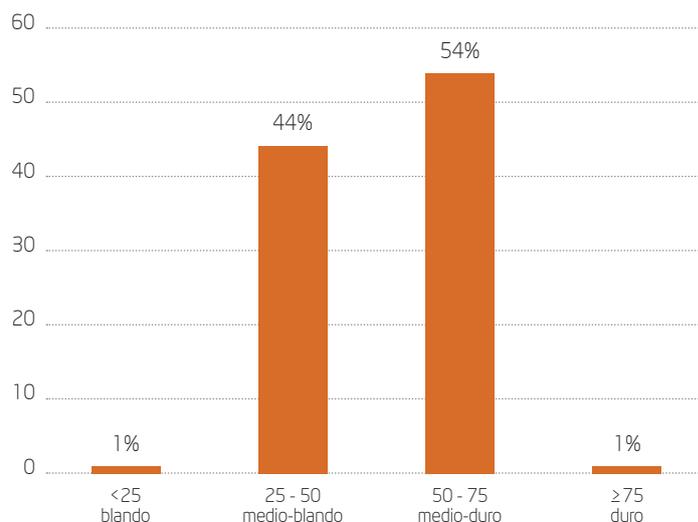
## DUREZA Y GLUTEN



### DUREZA: TRIGO EN SU MAYORÍA MEDIO-DURO

> En relación con las evoluciones de las variedades, la dureza de los trigos franceses ha aumentado considerablemente en los últimos 15 años. Anteriormente medio-blando, desde hace varios años el trigo es mayoritariamente medio-duro y duro. No obstante, las condiciones meteorológicas del año han repercutido en este criterio que se reduce respecto a los años anteriores con una media de 52. Sin embargo más del 50% se sitúa en la categoría medio-duro.

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

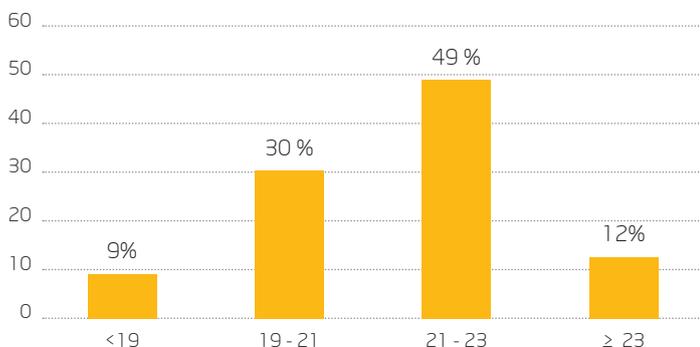
### GLUTEN DE BUENA CALIDAD

> El contenido de gluten húmedo de los trigos se establece en un 21,4% de media respecto al contenido en proteínas.

> El índice de gluten, indicador de la calidad de las proteínas, es de 79 de media. Está disponible una amplia gama de calidades que va desde trigos con tendencia más bien extensible hasta trigos más bien tenaces. La mayoría de la cosecha es equilibrada de un punto de vista viscoelástico, con valores comprendidos entre 70 y 90.

#### Gluten húmedo

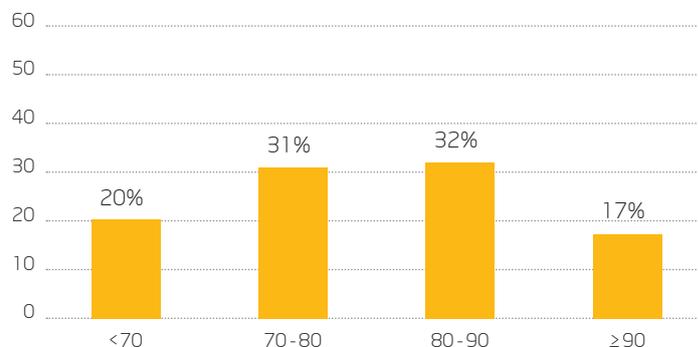
en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta Recolectores 2014

#### Índice de gluten

en % sobre el total cosechado

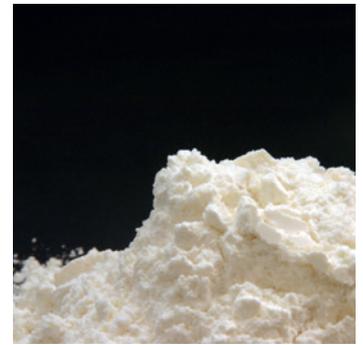


Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta Recolectores 2014



Los análisis del contenido en gluten húmedo y el índice de gluten, realizados por el Departamento de Análisis de ARVALIS, están avalados por la certificación Cofrac n° 1-0741.

## CRITERIOS ALVEOGRÁFICOS

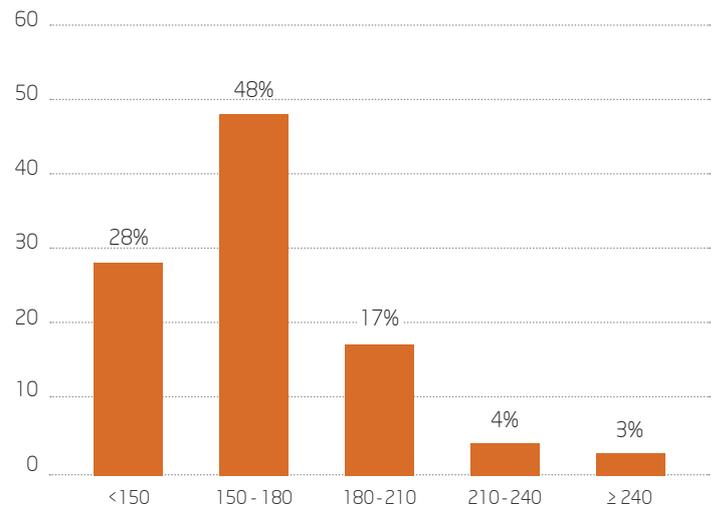


### UNA FUERZA PANADERA DE 165 DE MEDIA

> La fuerza panadera (w) de los trigos alcanza 165 de media. 56% de los trigos se sitúa por encima de 160 de w.

**56%**  
de los trigos superiores  
a 160 de w

en % sobre el total cosechado



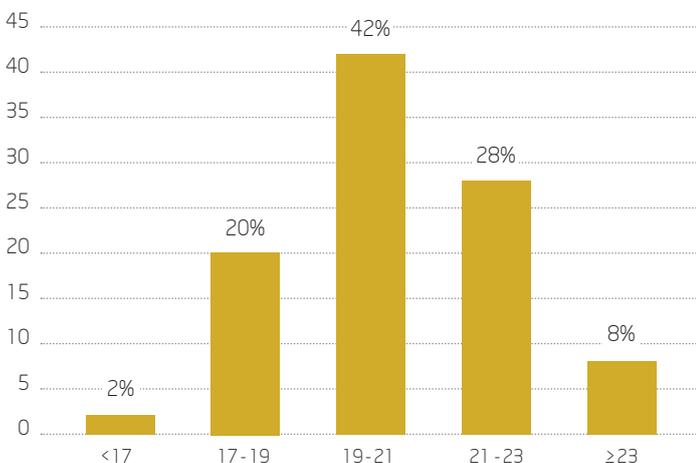
Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

### COEFICIENTES G Y P: UNA AMPLIA GAMA DE EXTENSIBILIDAD Y DE TENACIDAD

> En el alveógrafo de Chopin, las masas presentan características de alargamiento y tenacidad equilibradas que permitirán responder a las diferentes exigencias de los harineros. Los coeficientes G y P se distribuyen en una amplia gama de valores. En promedio, el coeficiente G es de 20,5 y el coeficiente P es de 61.

#### G

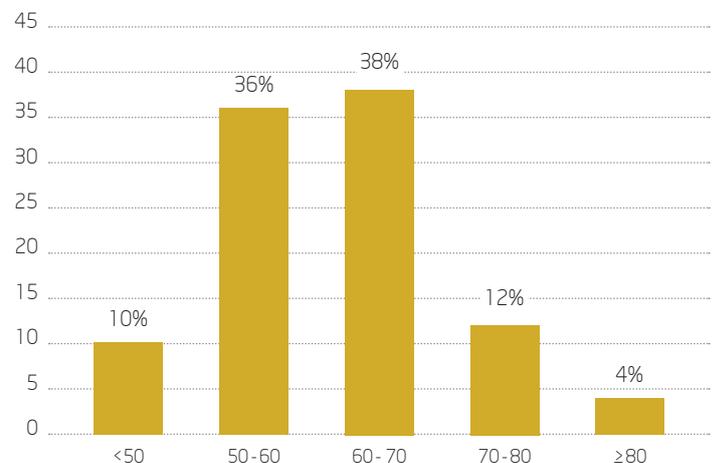
en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

#### P

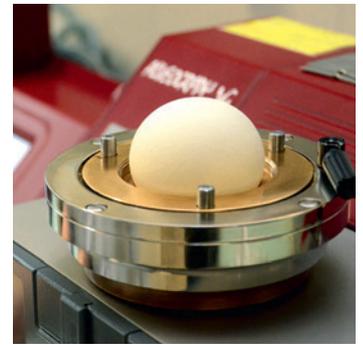
en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

Los análisis en el alveógrafo de Chopin se realizaron en trigo con un contenido mínimo del 10,3% en proteínas y 140 segundos de índice de caída de Hagberg.

## CRITERIOS ALVEOGRÁFICOS

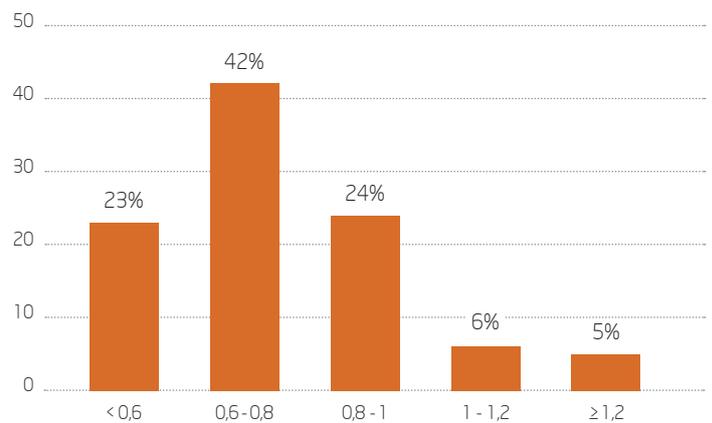


### P/L MUY EQUILIBRADAS

> Las P/L son muy equilibradas con una media de 0,76. El 89% de los trigos muestra una P/L inferior a 1 y cerca del 58% de la cosecha está comprendida entre 0,5 y 0,8. Estos valores pueden responder favorablemente a una amplia mayoría de exigencias.

P/L: cerca del  
**89%**  
de los trigos inferiores a 1

en % sobre el total cosechado



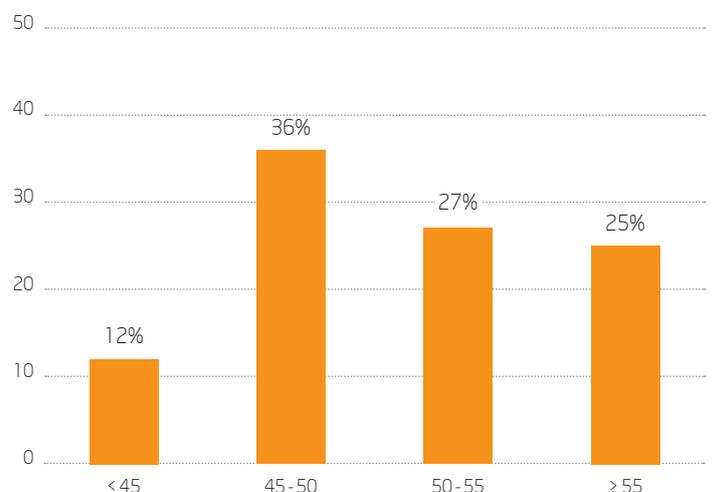
Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

### UNA AMPLIA GAMA DE ÍNDICES DE ELASTICIDAD

> Está disponible una amplia gama de calidades, desde trigos con tendencia más bien extensible con valores inferiores a 45, hasta trigos más bien tenaces cuyos valores se sitúan por encima de 55. La mayoría de la cosecha es equilibrada con valores centrados en 50 y una media de 51.

**63%**  
de la cosecha con un índice de elasticidad equilibrado

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

Los análisis en el alveógrafo de Chopin se realizaron en trigos con un contenido mínimo del 10,3% de proteínas y 140 segundos de índice de caída de Hagberg.

## VALOR PANADERO



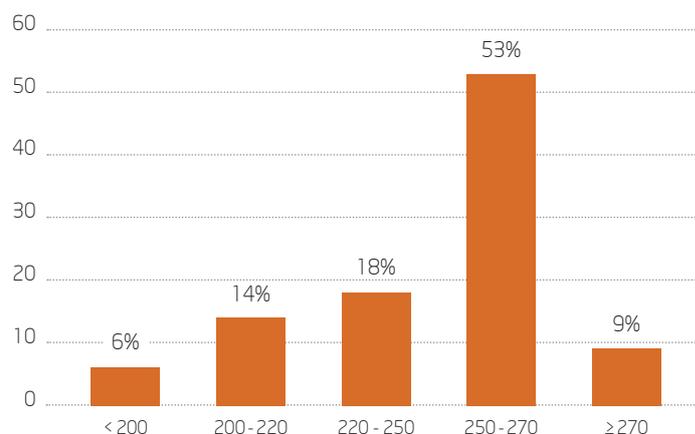
### UNA CALIDAD PANADERA VARIABLE PERO MÁS BIEN SATISFATORIA

> La calidad panadera de los trigos se evaluó con una prueba de panificación tipo pan corriente francés. El 62% de los trigos analizados presenta una buena calidad panadera. La nota total de panificación media se establece en 246 sobre 300.

El 32% de los trigos analizados tiene un valor panadero intermedio. Sólo el 6% de los trigos analizados se considera inadecuado para la panificación.

#### Nota total de panificación sobre 300

en % sobre el total cosechado

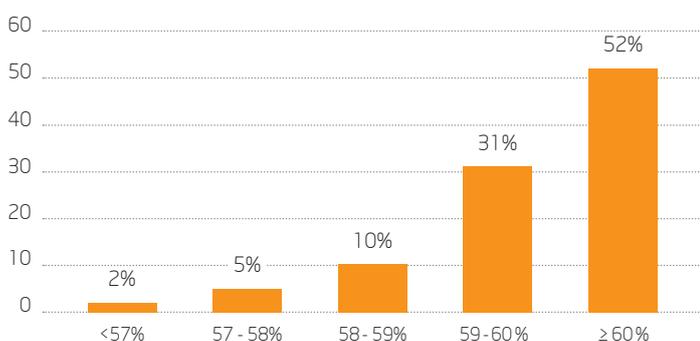


Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta Recolectores 2014

### CARACTERÍSTICAS DE LA PANIFICACIÓN

#### Hidratación

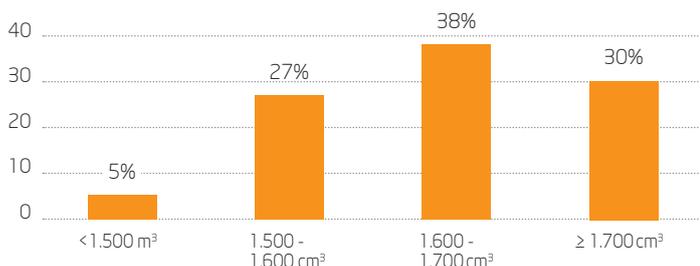
en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta Recolectores 2014

#### Volúmenes

en % sobre el total cosechado



Fuente: FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal / Encuesta Recolectores 2014

> La hidratación de las masas en el amasado es de un excelente nivel este año con una media del 60%. El 83% de los trigos tiene una hidratación superior al 59%.

A continuación, durante su elaboración, las masas son casi siempre bien equilibradas, ni demasiado extensibles ni demasiado elásticas. La resistencia en el horno también es buena en la mayoría de los casos.

Por otra parte, las notas de pan son de un buen nivel debido a una buena abertura de los surcos y a volúmenes bastante elevados, de 1.660 cm<sup>3</sup> de media. El 30% de los trigos analizados presentan un volumen de un excelente nivel, superior a 1.700 cm<sup>3</sup> y el 95% un volumen superior a 1.500 cm<sup>3</sup>.

Esta exigente prueba, que refleja las principales etapas del proceso de panificación, puede trasponerse a múltiples aplicaciones. Las características puestas de manifiesto con este test muestran que las harinas sometidas a prueba permitirán satisfacer las necesidades de los usuarios en la mayoría de situaciones.

La prueba de panificación tipo pan corriente francés, realizada por el Departamento Analítico de ARVALIS, está avalada por la certificación Cofrac n° 1-0741.



# CLASIFICACIÓN DE LOS TRIGOS



## 20,7 MT DE TRIGOS DE CLASES E, 1 Y 2: UN AÑO FUERA DE LO COMÚN

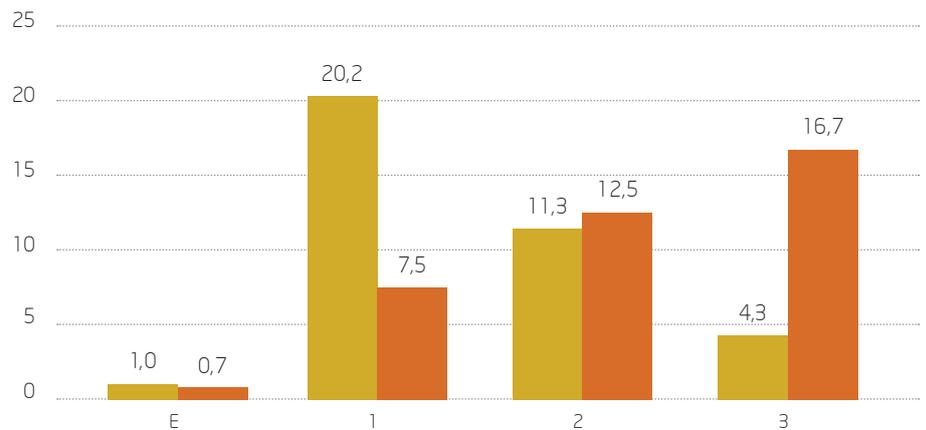
> Los niveles de los tres principales parámetros medidos en los trigos (la tasa de proteínas, la fuerza panadera W y el índice de caída de Hagberg) permiten clasificar el conjunto de los trigos cosechados en Francia en cuatro tipos de calidades. Esta presentación sintética de la cosecha del año permite tener una clara imagen del "recurso medio" francés. Por otra parte, la diversidad territorial permite una valorización que corresponde a las expectativas de los clientes.

En 2014, de los 37,4 millones de toneladas, 20,7 millones corresponden a trigos harineros de clases E, 1 y 2, de las cuales 8,2 millones son de calidades superiores, pertenecientes principalmente a la clase 1, con un índice de proteínas superior al 11%, una fuerza panadera de más de 160 y un índice de caída de Hagberg que supera los 220 segundos.

En la clase 3, sólo el 27% de los trigos cosechados tienen un índice de caída inferior a 140.

■ Distribución nacional 2013  
■ Distribución nacional 2014

en millones de toneladas (Mt)



Fuente: FranceAgriMer, estimación al 10 de septiembre de 2014, Encuesta recolectores 2014

## TABLA DE CLASIFICACIÓN

Clases	Proteínas	(w) Fuerza panadera	Hagberg	Distribución 2014
<b>E</b>	≥ 12%	≥ 250	≥ 220	2%
<b>1</b>	11 - 12,5%	160 - 250	≥ 220	20%
<b>2</b>	10,5 - 11,5%	según contrato	≥ 180	33%
<b>3</b>	< 10,5 %	no especificado	no especificado	45%

<b>Hagberg ≥ 180</b>	7% = 2,8 Mt
<b>140 ≤ Hagberg &lt; 180</b>	11% = 3,9 Mt
<b>Hagberg &lt; 140</b>	27% = 10 Mt

Proteínas: (N x 5,7) % M.S.  
W: 10<sup>4</sup> julios/g  
Hagberg: segundos

Fuente: FranceAgriMer / Encuesta Recolectores 2014

# UNA ENCUESTA A LOS RECOLECTORES

La encuesta *Calidad de los trigos franceses* la realizan FranceAgriMer y ARVALIS - Institut du végétal, con el apoyo de Intercéréales, de la Asociación Nacional de la Molinería Francesa (ANMF) y la Agrupación Nacional Interprofesional de Semillas y de Plantas (GNIS).

La encuesta tiene como objeto informar sobre la calidad del trigo recolectado en 265 silos pertenecientes a organismos de almacenamiento, cooperativas o comerciantes. Durante la cosecha, los agentes de FranceAgriMer tomaron 531 muestras a la entrada de los silos según las agrupaciones creadas por los recolectores; a continuación, estas muestras se enviaron a los laboratorios de FranceAgriMer y de Arvalis para ser analizadas. Según los criterios, se ha analizado la totalidad o una selección de muestras (que representan los principales tonelajes de los centros donde se extrajeron muestras).

## MÉTODOS ANALÍTICOS

### > Contenido proteínico - 531 muestras

Se mide en granos enteros mediante espectrometría por infrarrojo cercano.

El contenido en proteínas se calcula utilizando el coeficiente 5,7 y con relación a la materia seca (MS).

### > Masa por hectolitro o peso específico (NF EN ISO 7971-3) - 531 muestras

Se calcula con un Niléma-litre y se expresa en kg/hl sobre el material determinado.

Desde el 1 de julio de 2012, los resultados obtenidos se han corregido con la siguiente ecuación:  $(0,9078 \times \text{masa de hectolitros leída}) + 6,6025$ .

### > Contenido de agua - 531 muestras

Se mide en granos enteros mediante espectrometría por infrarrojo cercano.

### > Índice de caída según Hagberg-Perten (NF EN ISO 3093) - 531 muestras

Determina indirectamente el nivel de actividad alfa-amilasa que puede volverse excesiva como consecuencia de la presencia de granos germinados o en vías de germinación. El índice de caída se expresa en segundos y corresponde al tiempo que tarda un estilete en llegar al fondo de un tubo que contiene una mezcla de molienda y de agua, sumergido en un baño de agua hirviendo. Un tiempo corto refleja una importante actividad amilásica y, en consecuencia, una calidad potencialmente degradada.

### > Índice de dureza (AACC 3970.A) - 531 muestras

La dureza o estado de cohesión del grano se mide por espectrometría de reflexión en el infrarrojo cercano. Las diferentes clases de dureza (extra-blando, blando, medio-blando, medio-duro,

duro y extra-duro) se expresan con un índice sobre una escala continua graduada de 0 a 100. Convencionalmente, el índice 25 corresponde al valor medio de los trigos de tipo "blando" y el índice 75 al de los de tipo "duro".

### > Contenido de gluten húmedo e índice de gluten (ICC 155) - 197 muestras

Estos valores permiten apreciar:

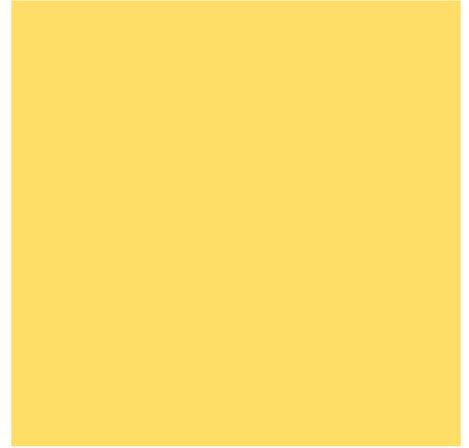
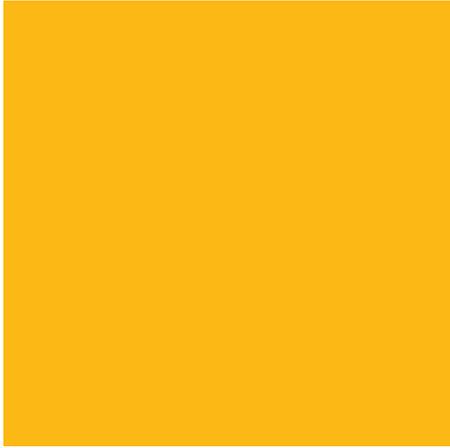
- la cantidad de gluten extraída tras el amasado mecánico y el lavado de una mezcla de molienda y agua salada,
- la calidad viscoelástica del gluten mediante centrifugación a través de un tamiz. Cuanto más elevado es el índice, más tenaz es el gluten.

### > Ensayo con el alveógrafo CHOPIN (NF EN ISO 27971) - 419 muestras

El ensayo con el alveógrafo se realiza en harina obtenida en un molino de laboratorio, para las muestras cuyo contenido proteínico es superior al 10,3% y el índice de caída Hagberg es superior a 140 s. La medición se basa en el registro del comportamiento reológico de un disco de masa sometido a una deformación en forma de burbuja. Se estiman cinco parámetros, W, G, P, P/L e Ie. La W representa el trabajo de deformación de esta masa. Proporciona una buena indicación de la fuerza panadera. La G o índice de inflamamiento expresa la extensibilidad de la masa. La P se refiere a la tenacidad de la masa. La relación P/L expresa el equilibrio entre la tenacidad y la extensibilidad. Para finalizar, el parámetro "Ie" expresa la elasticidad de la masa.

### > Prueba de panificación tipo pan corriente francés (NF V03-716) - 50 muestras

La prueba de panificación se realiza en harina obtenida en un molino de laboratorio y para 50 muestras representativas de la cosecha cuyo contenido proteínico es superior al 10,3% y el índice de caída Hagberg superior a 140 s. Tiene lugar en cinco etapas: amasado, primera fermentación, elaboración, segunda fermentación y, por último, cocción de los panes. La calidad panadera se valora en cada etapa de la fabricación del pan y conduce a una nota total sobre 300. Esta nota engloba 30 calificaciones intermedias establecidas por el panadero para evaluar las características de la masa, el pan y la miga. Si la nota de panificación es inferior a 200 indica que el trigo no es apto para la panificación francesa. Y al contrario: una nota superior a 250 indica que el trigo presenta una buena calidad panadera.



FranceAgriMer  
12 rue Henri Rol-Tanguy / TSA 20002 / 93555 Montreuil / Francia / [www.franceagrimer.fr](http://www.franceagrimer.fr)

ARVALIS - Institut du végétal  
3 rue Joseph et Marie Hackin / 75116 Paris / Francia / [www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

ANMF (Asociación Nacional de la Molinería Francesa)  
66 rue La Boétie / 75008 Paris / Francia / [www.meuneriefrancaise.com](http://www.meuneriefrancaise.com)

Gnis (Agrupación Nacional Interprofesional de Semillas y de Plantas)  
44 rue du Louvre / 75001 Paris / Francia / [www.gnis.fr](http://www.gnis.fr)

Con apoyo de Intercéréales

Fotografías: Nicole Cornec, Romain Legere, Bernard Minie, Benoît Meleard / ARVALIS - Institut du végétal;  
Florent Combes / FranceAgriMer, Marie/Fotolia; DR  
Copyright\* se autoriza la reproducción con la condición de mencionar las fuentes FranceAgriMer / ARVALIS - Institut du végétal.  
ISSN: 2257 - 9966

