



**CENTRE  
FRANÇAIS  
DU RIZ**

**ARVALIS**

Institut du végétal



# BILAN DE LA CAMPAGNE 2021



Station expérimentale et de la création variétale pour le Riz de Camargue, Mas d'Adrien, le 2 septembre 2021  
(Photographie : Arnaud Boisnard, Centre Français du Riz)



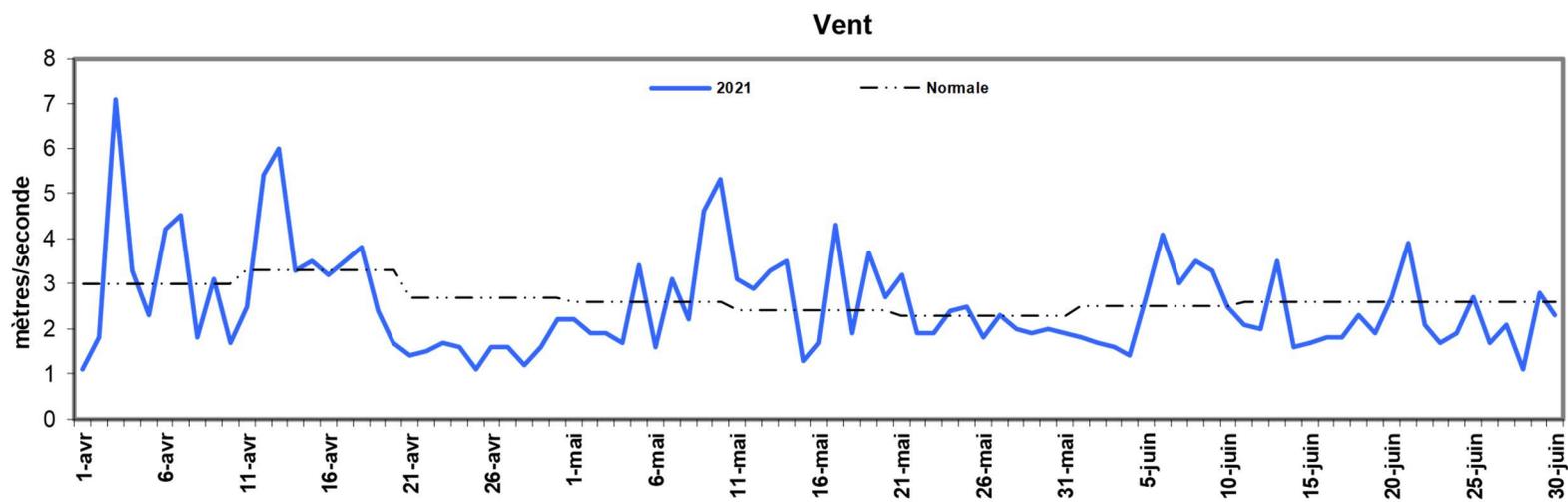
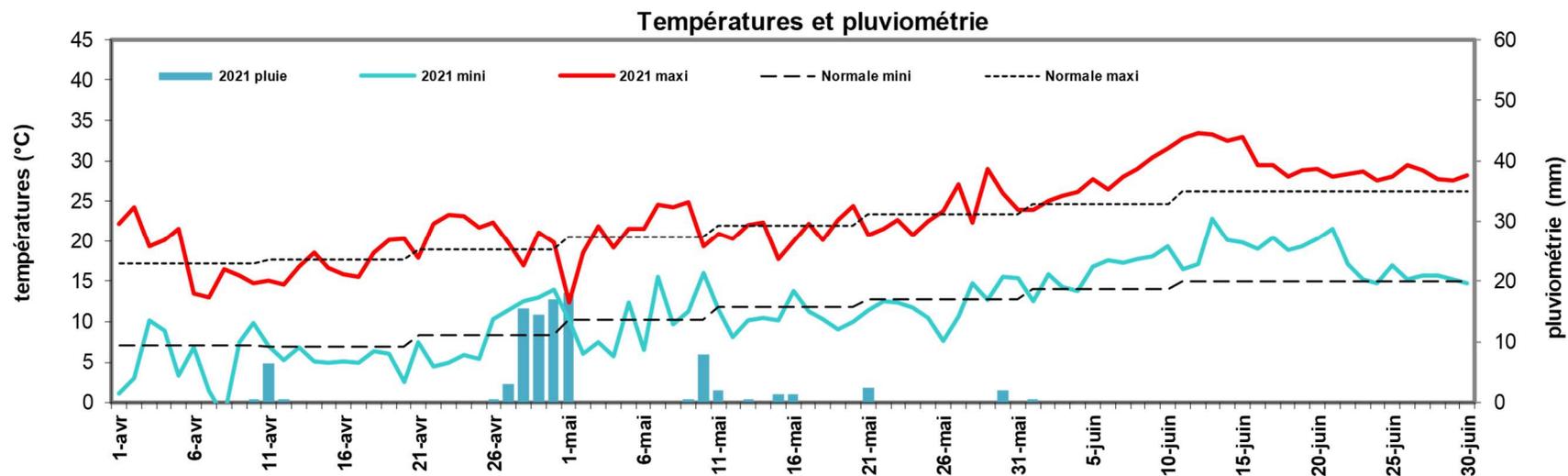
# SOMMAIRE

	Page
<b>DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE 2021</b>	<b>1</b>
Installation des cultures et phase végétative	
Phase reproductive	
Fin de cycle et récolte	
<b>GESTION DE L'ENHERBEMENT - RAVAGEURS et MALADIES</b>	<b>7</b>
Gestion de l'enherbement	
Charançon aquatique du riz	
Pyrale du riz	
Pyriculariose	
<b>SURFACES CULTIVEES ET REPARTITION VARIETALE</b>	<b>11</b>
Surfaces cultivées	
Répartition des surfaces par type de grain	
Répartition des surfaces par type de grain et variété	
<b>ACTIVITE D'EVALUATION VARIETALE DU CFR</b>	<b>14</b>
Le réseau multi local d'évaluation variétale	
Essais agronomiques des variétés cultivées en IGP	



# **DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE 2021**

# Bilan climatique du 1er avril au 30 juin 2021



(données : Station du Mas d'Adrien)

## CONDITIONS CLIMATIQUES ET DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE

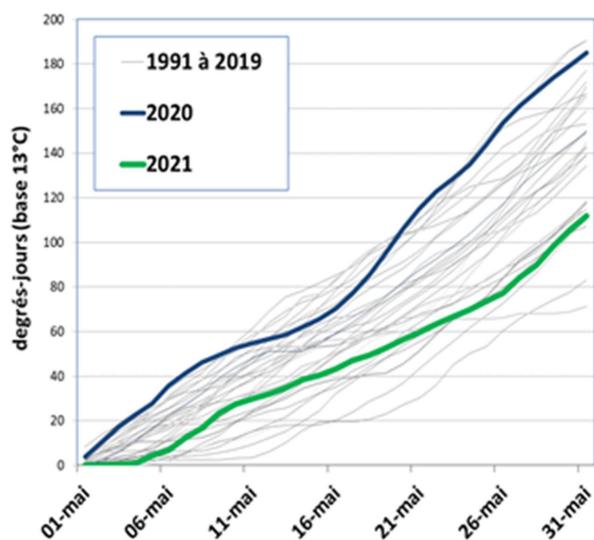
### Installation des cultures et phase végétative

Après une longue période très sèche, des épisodes pluvieux significatifs sont intervenus du 26 avril au 1<sup>er</sup> mai (cumul de 69 mm).

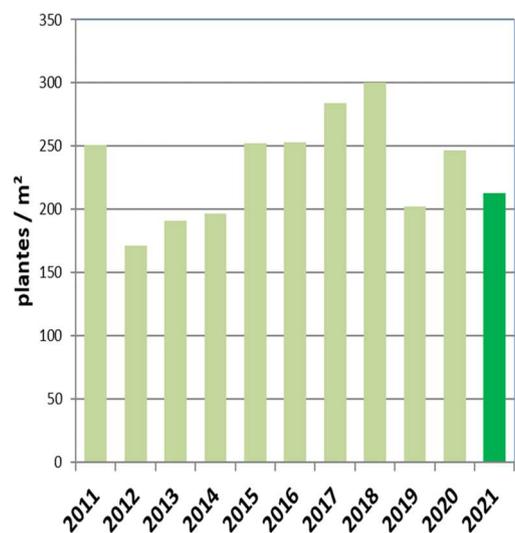
Si ces conditions n'ont pas été optimales pour terminer les préparations de sols, elles ont en revanche favorisé les semis enfouis, mis en œuvre sur des surfaces en augmentation par rapport aux années précédentes.

Les températures ont été généralement inférieures aux normales durant la quasi-totalité du mois de mai, exceptée la petite fenêtre du 7 au 10 mai dont ont pu profiter certains semis. Dans le même temps, la Camargue a vécu un épisode de vent d'environ 10 jours à la mi-mai. Ces conditions météorologiques ont repoussé une part importante des semis à la fin mai voir début juin, avec des conditions moins défavorables.

Dans ces conditions, les levées sont apparues globalement moyennes, ainsi qu'en attestent les densités moyennes obtenues sur les essais variétaux.



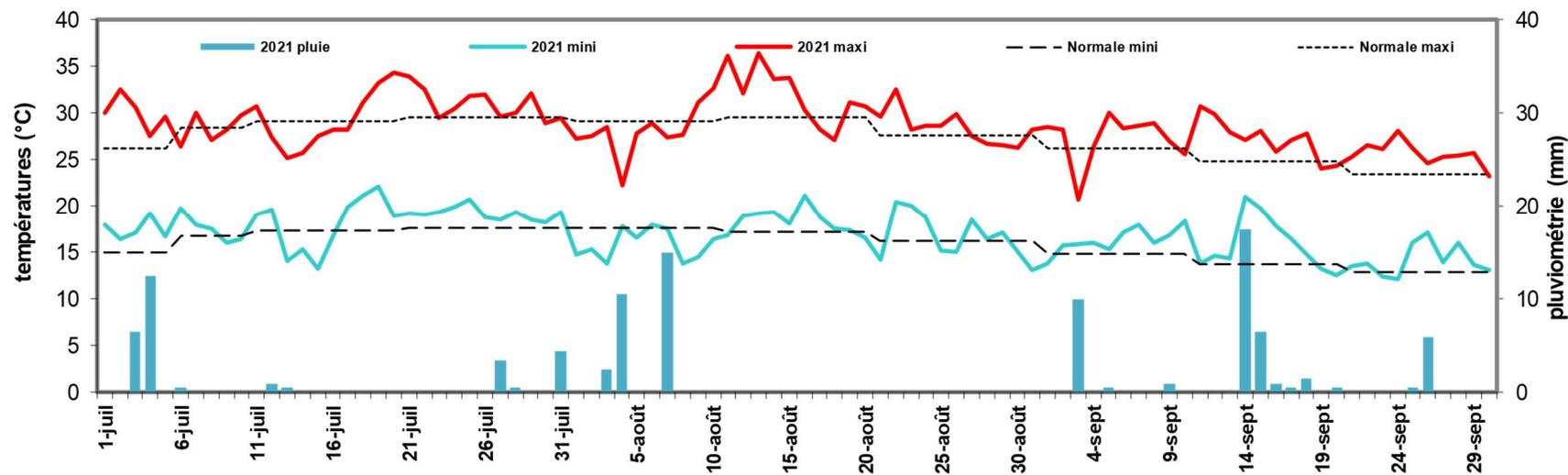
Cumul des sommes de températures journalières du 1<sup>er</sup> au 31 mai 2021 (base 13°C)



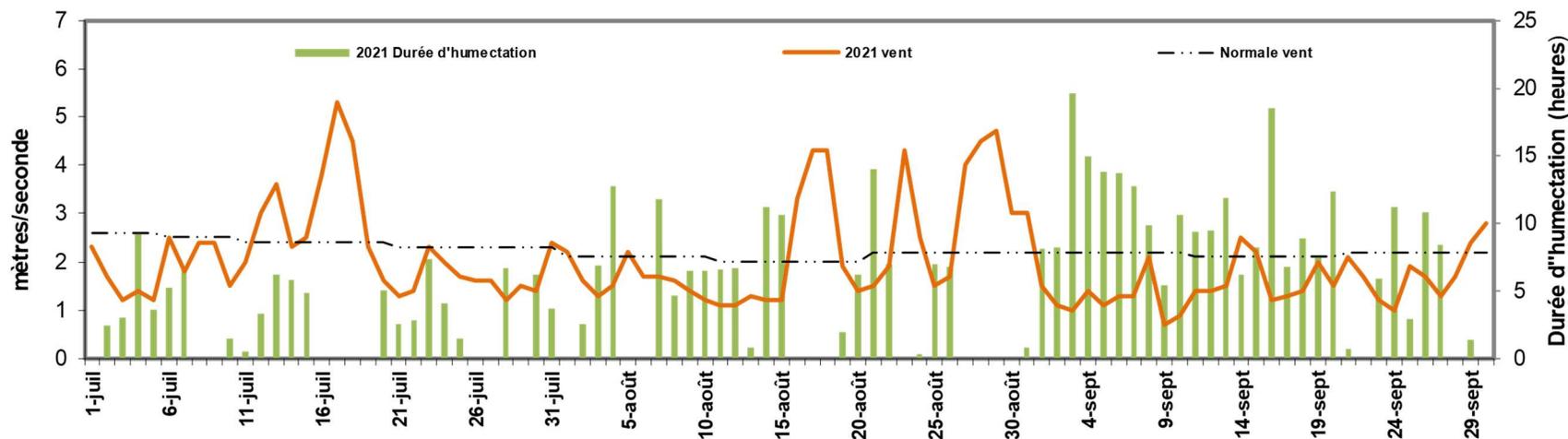
Densités de levées sur le réseau variétal (6 à 8 sites/an – semis à 600 grains/m²)

# Bilan climatique du 1er juillet au 30 septembre 2021

Températures et pluviométrie



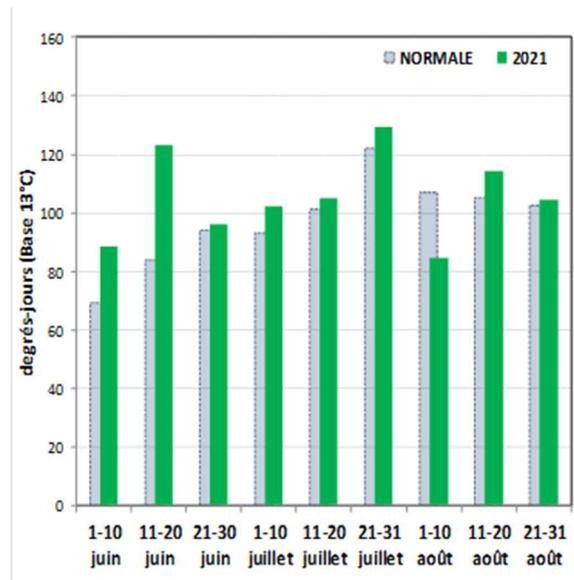
Vent et humidité



(données : station du Mas d'Adrien)

## Phase reproductive

Le mois de juin a été particulièrement favorable avec des températures nettement supérieures à la normale et un rayonnement aussi bénéfique (peu ou pas d'épisodes couverts ou pluvieux). La suite de la campagne a connu des conditions relativement normales, avec un épisode un peu plus chaud (jusqu'à 36°C) sans être anormal du 10 au 16 août et du vent la deuxième quinzaine d'août.



Sommes de températures décadaires du 1<sup>er</sup> juin au 31 août 2021 (base 13°C)

Les cycles semis-épiaisons ont été supérieurs aux normales pour les semis de la première décade de mai.

Pour les semis plus tardifs, la durée des cycles (voir tableau ci-dessous) n'a pas été suffisamment raccourcie pour permettre d'atteindre la floraison avant la mi-août, objectif généralement souhaité pour limiter le risque de mauvaises fécondations.

Néanmoins, les conditions de températures (en particulier minimales) sont demeurées favorables et cette tardiveté n'a pas eu de conséquences sur la réussite de la fécondation des épillets.

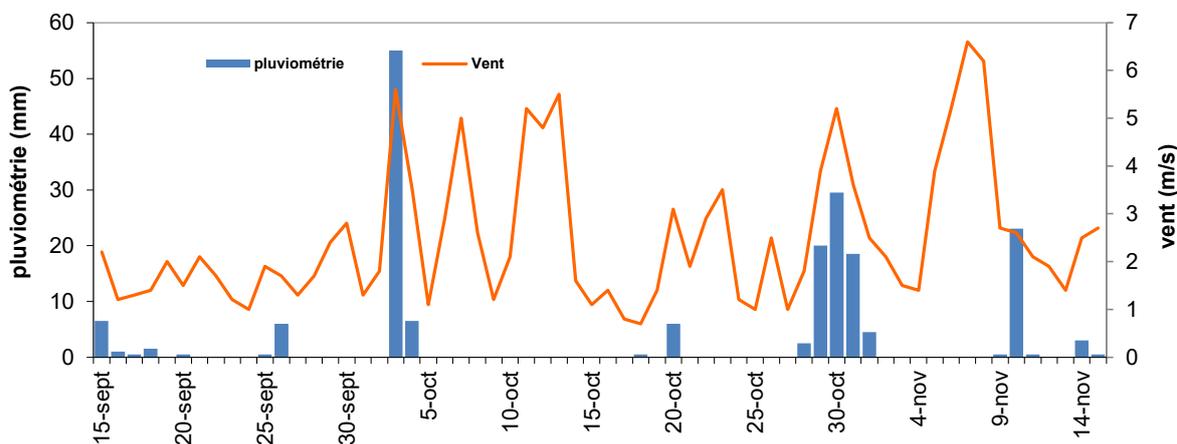
	Semis 4 mai	Semis 18 mai	Semis 27 mai
<b>ROUSTY</b> (Très précoce)	Epiaison : 3 août (CSE : 91 jours)	Epiaison : 15 août (CSE : 89 jours)	Epiaison : 19 août (CSE : 84 jours)
<b>ARELATE</b> (Demi-Précoce)	Epiaison : 10 août (CSE : 98 jours)	Epiaison : 18 août (CSE : 92 jours)	Epiaison : 27 août (CSE : 92 jours)
<b>GAGERON</b> (Tardif)	Epiaison : 16 août (CSE : 104 jours)	Epiaison : 21 août (CSE : 95 jours)	Epiaison : 30 août (CSE : 95 jours)

Dates d'épiaison et cycles semis-épiaison sur le réseau multi-local d'essais variétaux 2021  
en fonction des périodes de semis

Fin de cycle et récolte

Les récoltes ont pu débuter début octobre, après un bref épisode de précipitations (55 mm de précipitation le 3 octobre au mas d'Adrien).

Par la suite, les conditions de récolte ont été favorables durant tout le mois d'octobre, en l'absence d'autres précipitations et en présence d'un temps relativement sec (des épisodes venteux fréquents ont permis de bénéficier de fenêtres de moisson souvent étendues dans la journée). Du 28 octobre au 1<sup>er</sup> novembre, 75 mm de précipitations cumulées se sont abattus au mas d'Adrien. Grâce aux conditions plutôt favorables par la suite, les parcelles restant à récolter l'ont été dans des conditions plutôt favorables.



Pluviométrie et vent du 15 septembre au 15 novembre 2021  
(Station du Mas d'Adrien)

**GESTION DE L'ENHERBEMENT**  
**RAVAGEURS ET MALADIES**

## GESTION DE L'ENHERBEMENT

Un salissement des parcelles a été observé dans de nombreuses situations.

Les premiers essais de l'herbicide Avanza® (benzobicyclon) à l'échelle de parcelles entières en submersion avec précédent riz ont montré tout l'intérêt de cette nouvelle solution, à intégrer avec d'autres solutions dans un programme de désherbage raisonné à la parcelle.

En post-levée, l'herbicide Loyant® (florpyrauxifen-benzyl) a été employé en programme, associé aux autres solutions de post-levée disponibles. Son emploi, dans des conditions plus favorables qu'en 2019 et avec une meilleure optimisation de son application a permis l'obtention de résultats généralement plus satisfaisants qu'au cours de sa première campagne d'utilisation.

Néanmoins, la maîtrise de l'enherbement est demeurée insuffisante dans beaucoup de parcelles, ce qui a fait chuter les rendements à des degrés variables en fonction des situations culturales.

## CHARANCON AQUATIQUE DU RIZ

La présence du charançon (*Lissorhoptus oryzae*) a été observée sur l'ensemble de la zone rizicole camarguaise.

Pour la limitation des dégâts de larves, intervenant plus tardivement (à partir de fin tallage-début montaison), l'utilisation de semences traitées avec du Lumivia® (Chlorantraniliprole) a été plébiscitée par les riziculteurs et a confirmé une fois encore tout son intérêt.



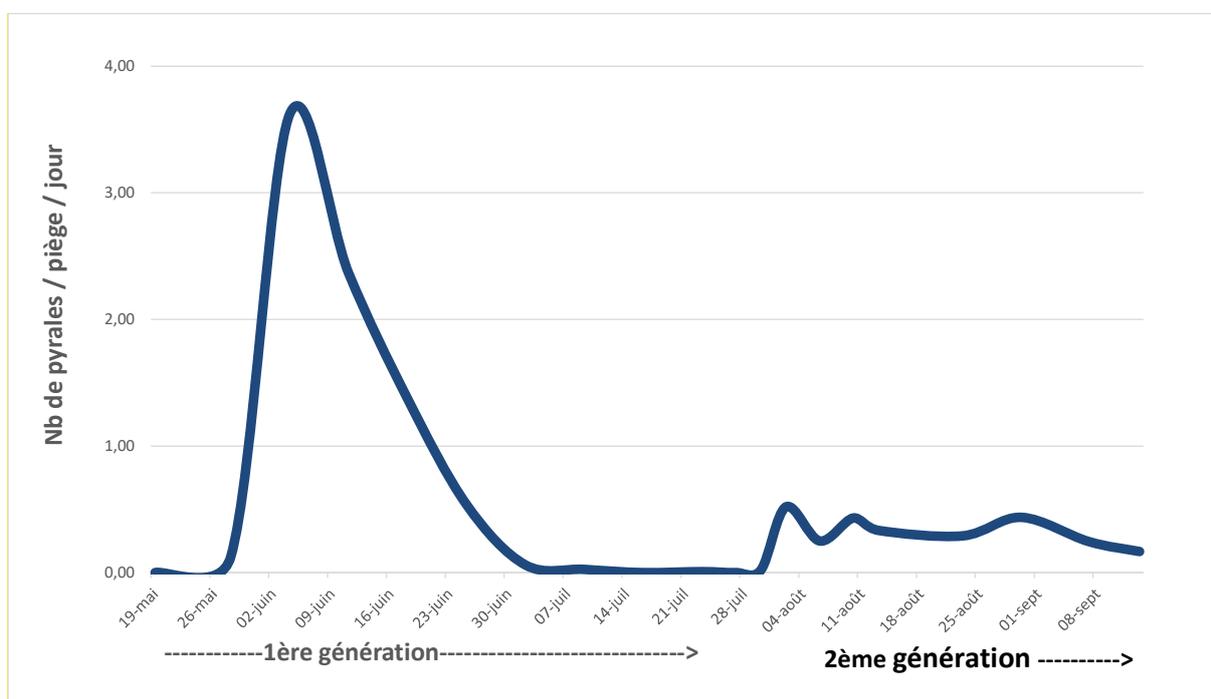
Larve, pupa et adulte de charançon aquatique  
(Photographies : Arnaud Boisnard, Centre Français du Riz)

## PYRALE DU RIZ

Le réseau de piégeage des pyrales du riz (pièges à phéromones) a été mis en place du 19 mai au 7 septembre 2021 sur la zone rizicole camarguaise : 18 pièges ont été répartis sur 8 sites.

Les vols de la 1<sup>ère</sup> génération ont été très marqués avec un pic le 4 juin avec une moyenne de presque 4 pyrales capturées par piège et par jour. Cependant, les vols de la 2<sup>e</sup> génération ont été très discrets et sont probablement intervenus début août. Les dégâts observés dans les parcelles à la récolte étaient généralement limités.

Le Centre Français du Riz a communiqué deux avis pyrales, les 3 et 11 août aux agriculteurs.



Réseau de piégeage pyrale : Evolution des captures de papillons du 28 mai au 7 septembre

### Éléments de biologie

La durée de vie des papillons est courte : de 4 à 8 jours, pendant lesquels les femelles fécondées pondent leurs œufs.

A cette génération, l'incubation des œufs dure 5 à 7 jours en fonction des températures observées.

Puis, dès éclosion, les jeunes larves perforent la tige à l'intérieur de laquelle elles vont se nourrir. Certaines vont ensuite « essaimer » pour coloniser d'autres talles de la même plante ou d'une plante voisine.

### Analyse du risque

En tenant compte des observations faites sur le réseau et des éléments de biologie présentés ci-dessus, nous en concluons que les premières éclosions de larves issues de la seconde génération ont eu lieu autour du 10 août et se sont prolongées les jours suivants.

Le Centre Français du Riz préconise donc un raisonnement des interventions basé sur :

- L'historique pyrale dans la zone,
- La sensibilité variétale (voir tableau ci-après)

Lorsqu'un traitement insecticide est nécessaire, il pourra être réalisé à partir de l'envoi de l'avis pyrale par le CFR aux riziculteurs, en commençant par les cultures les plus avancées.

**Classement des principales variétés de riz cultivées en Camargue selon leur sensibilité à la pyrale**

		SENSIBILITES VARIETALES			
		TOLERANTES		TRES SENSIBLES	
TYPES VARIETAUX	RONDS	Cigalon Gageron		Selenio	Brio
	MEDIUM	Loto		Manobi	
	LONGS A			Arelate Eurosis Ronaldo	Opale Ariete
	LONGS B	Thaibonnet CRLB1 Elebi	Paty Rousty	Adret	
	RIZ SPECIAUX			Tam-Tam	Variétés italiennes à risotto (Generale, Caravaggio, Keope, Kamak, Cameo, Volano, ...)

**PYRICULARIOSE**

Peu de dégâts ont été observé durant la campagne 2021, sauf situations particulières. En effet, les conditions relativement venteuses courant août ont permis à la Camargue de se prémunir de la maladie et de traitements fongiques pour une majorité de parcelles.

**SURFACES CULTIVÉES**  
**ET**  
**RÉPARTITION VARIÉTALE**

## SURFACES CULTIVÉES

(Source : déclarations IGP 2021)

Les surfaces totales en riz dans le Gard et les Bouches-du-Rhône représentaient 11.789 hectares (source : DDTM 2021, données transmises au 30 juin 2021)

**Les surfaces déclarées au SRFF dans le cadre de l'IGP Riz de Camargue (96 % des surfaces, compte-tenu des 11.789 ha transmis par la DDTM), atteignent 11.331 hectares, ce qui malheureusement constitue une baisse de plus de 9 % en comparaison des 12.518 hectares de 2020.**

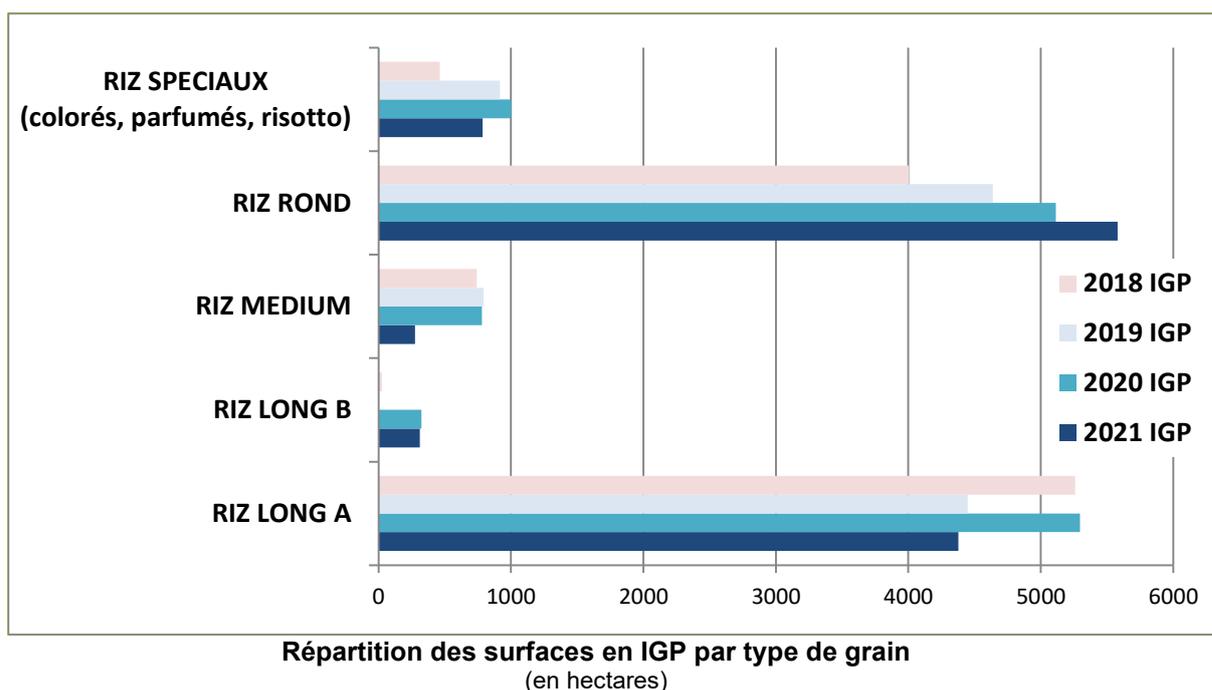
Parmi celles-ci, **2.972 hectares (26 % du total)** étaient conduits en **production biologique**.

## RÉPARTITION DES SURFACES PAR TYPE DE GRAIN

(Source : déclarations IGP 2021)

La répartition des surfaces par type de grain reste assez stable par rapport à la précédente campagne, avec :

- Riz longs A : 39 % des surfaces, soit 4.378 hectares
- Riz ronds : 49 % des surfaces, soit 5.579 hectares
- Riz spéciaux : 7 % des surfaces, soit 785 hectares
- Riz medium : 2 % des surfaces, soit 276 hectares
- Riz longs B : 3 % des surfaces, soit 312 hectares

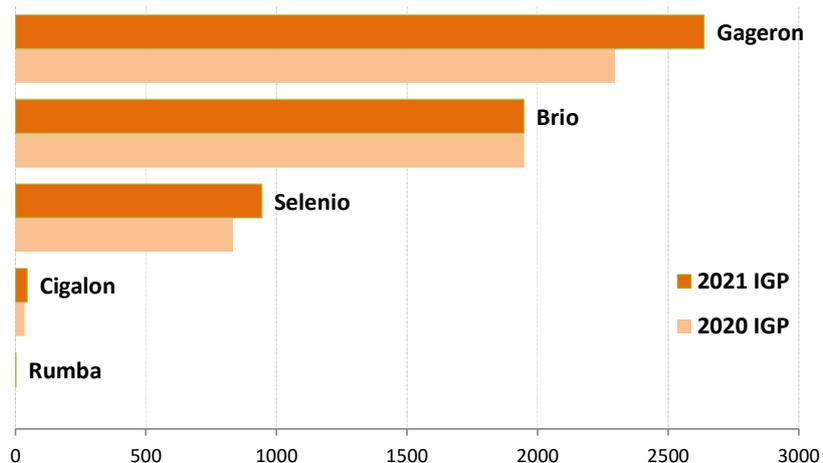


## RÉPARTITION DES SURFACES PAR TYPE DE GRAIN ET VARIÉTÉ

(Source : déclarations IGP 2021)

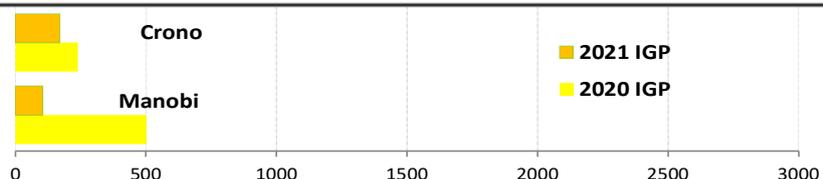
### RIZ ROND

(49 % de la surface totale)



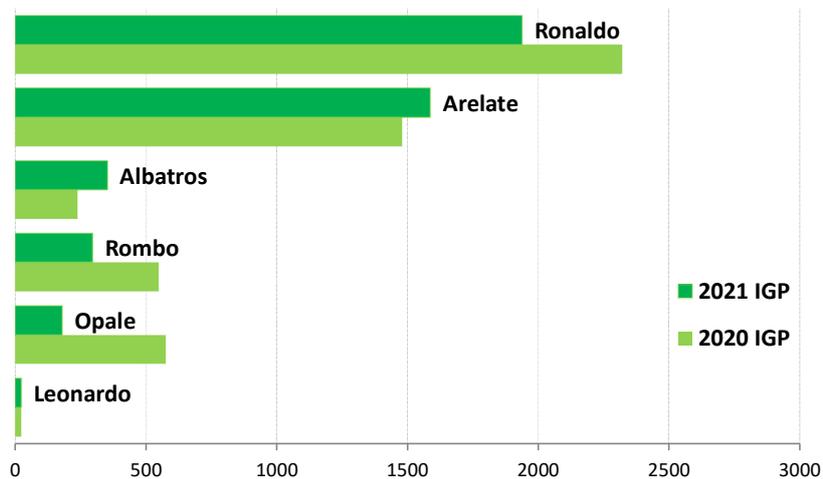
### RIZ MEDIUM

(2 % de la surface totale)



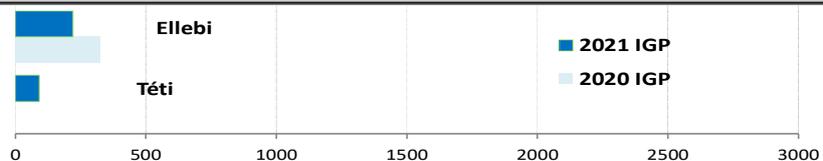
### RIZ LONGS A

(39 % de la surface totale)



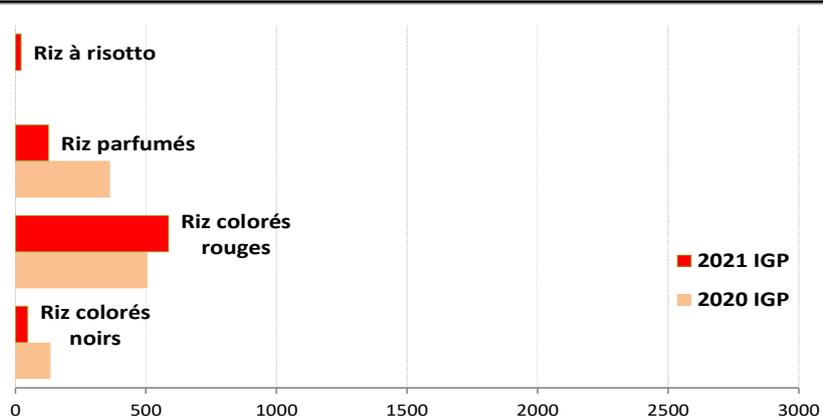
### RIZ LONGS B

(3 % de la surface totale)



### RIZ SPECIAUX

(7 % de la surface totale)



# ACTIVITÉS D'ÉVALUATION VARIÉTALE DU CENTRE FRANÇAIS DU RIZ



Plateforme d'évaluation des variétés du Mas d'Adrien (2 septembre 2021)

Le Centre Français du Riz met en place chaque année le dispositif d'essais variétaux suivant :

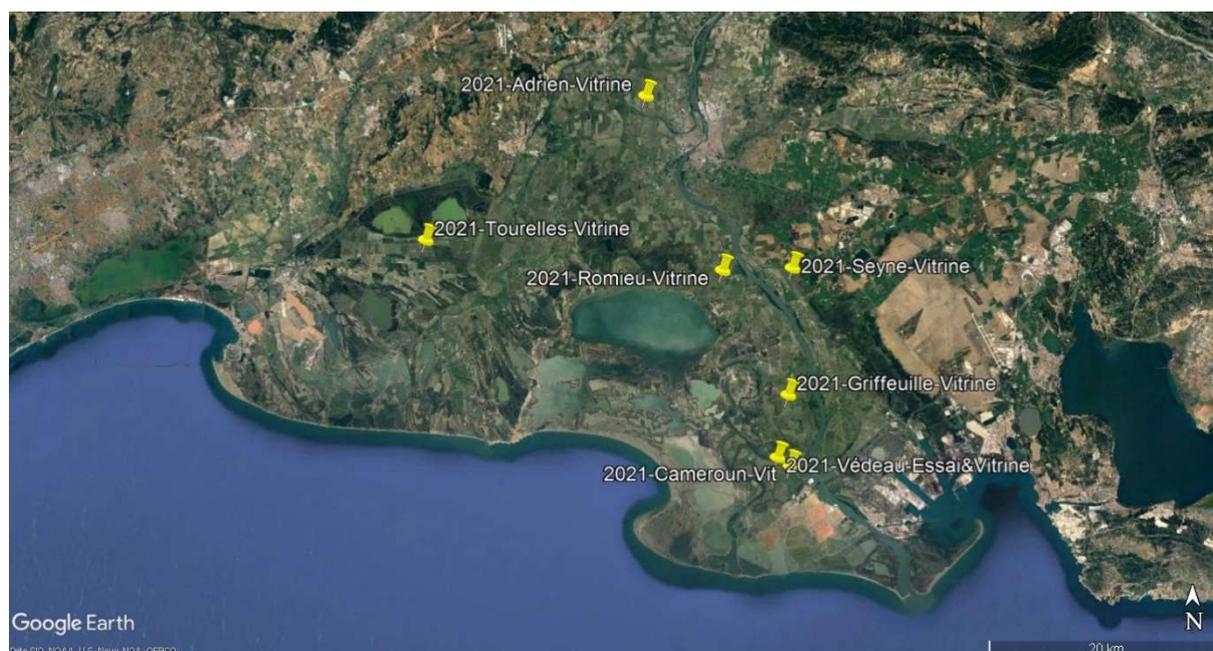
- Un réseau multi-local d'essais variétaux, aussi appelés vitrines, intégrant les principales variétés cultivées en Camargue, des nouvelles variétés et les lignées les plus prometteuses issues de son programme de sélection.

Ce réseau permet l'acquisition d'éléments complémentaires sur les caractéristiques, le potentiel et la régularité des variétés.

- Deux sites d'essais variétaux avec chacun de l'ordre de 800 parcelles élémentaires de 10 m<sup>2</sup>, visant en particulier à évaluer le comportement au champ des variétés en fin de sélection. C'est également sur ces sites que sont testées les variétés candidates à une inscription dans la liste IGP pour lesquelles des références locales sont nécessaires.
- Une conservation *in situ* des variétés de la liste IGP Riz de Camargue sous forme de panicule-lignes avec un suivi agronomique et l'acquisition de référence de qualité de grains

## LE RÉSEAU MULTI-LOCAL D'ÉVALUATION VARIÉTALE

Sept sites d'essais ont été choisis en 2021 afin d'assurer la meilleure représentativité possible des zones de production du Riz de Camargue ; ils se distinguent par leurs localisations, les conditions de sols (texture, salinité), les situations plus ou moins abritées des vents ainsi que par des dates de semis échelonnées (du 4 au 27 mai). Il est à noter l'essai localisé au Mas de Cameroun, dont la parcelle a été plus particulièrement choisie pour son niveau de salinité élevé, dans l'optique d'évaluer la tolérance au sel des nouvelles variétés développées dans le cadre du projet européen NEURICE (<http://neurice.eu/about/objectives/?lang=fr>) et portant le gène de tolérance Saltol.



**Localisation des sites d'évaluation variétale du Centre Français du Riz en 2021**

La campagne 2021 a été marquée par des semis des essais variétaux plus tardifs qu'une année moyenne, avec 6 des 7 essais mis en place à partir du 18 mai. Ce décalage est en phase avec la tendance de ces dernières années en Camargue, avec des semis de plus en plus tardifs. En outre, les conditions climatiques de la première quinzaine de mai 2021 n'étaient pas très favorables pour une bonne implantation du riz. Les récoltes se sont échelonnées du 11 octobre au 2 novembre avec généralement de bonnes conditions de moisson pour cette période de l'année.

**Calendrier de mise en place et de récolte des vitrines variétales du CFR en 2021**

Lieu	Semis	Récolte	Mode de semis	Parcelle élémentaire			Rép.
				Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )	
<b>ROMIEU</b>	4-mai	11-oct.	Volée dans l'eau	15	4	60	1
<b>CAMEROUN</b>	18-mai	12-oct	Volée dans l'eau	15	4	60	1
<b>GRIFFEUILLE</b>	18-mai	20-oct.	Volée dans l'eau	15	4	60	1
<b>TOURELLES</b>	19-mai	19-oct.	Volée à sec puis eau	15	4	60	1
<b>ADRIEN</b>	21-mai	13-oct.	Semoir déposé à sec	13	1,65	21,45	4
<b>VEDEAU</b>	25-mai	2-nov.	Semoir déposé à sec	13	1,65	21,45	4
<b>SEYNE</b>	27-mai	22-oct.	Volée dans l'eau	15	4	60	1

Des notations ont été réalisées tout au long du déroulement de la campagne. Elles concernaient l'installation de la culture, la mise en place des composantes du rendement, les dates d'épiaison et floraison, les problèmes phytosanitaires, le rendement en paddy ainsi que le rendement en grains entiers blanchis.

Les principaux critères agronomiques observés sont les suivants :

- Semis et levée : implantation, vigueur à la levée, tolérance aux chironomes
- Phase végétative : tolérance au froid, compétitivité face aux adventices
- Floraison : notation de la date d'épiaison qui permettra de calculer la durée du cycle semis-épiation, et de caractériser la précocité ou la tardiveté des variétés
- Maturité : hauteur de la plante, tenue de la tige (absence ou présence de verse), productivité (rendement théorique en q/ha), tolérance aux maladies (Sclerotium, Pyriculariose, ...) et ravageurs (Pyrale).

Alors que l'implantation a été très dépendante des essais, avec des valeurs moyennes allant de 129 à 300 plants par m<sup>2</sup> des situations les plus difficiles aux plus favorables, les densités de panicules ont été satisfaisantes dans tous les essais de 293 à 386 panicules par m<sup>2</sup>.

Il est à noter que, même si les cycles semis-épiations ont été généralement plus courts pour les essais semés les plus tardivement, ils correspondent aux valeurs moyennes observées ces dernières années.

Les rendements ont été moyens à bons pour la Camargue, même si la pression des adventices et les conditions environnementales (climat, compétition des mauvaises herbes, conduite de culture, stress) n'ont pas permis d'atteindre les optima de chaque variété et expliquent les différences entre essais.

#### Principales caractéristiques agronomiques des vitrines variétales du CFR en 2021

Lieu	Semis	Récolte	1ères épiaisons (Rousty)		Dernières épiaisons (Gageron)		Nombre de plants / m <sup>2</sup>	Nombre de panicules / m <sup>2</sup>	Rendement agronomique (qtx / ha)
			Date	Cycle semis-épiation (j)	Date	Cycle semis-épiation (j)			
ROMIEU	4-mai	11-oct.	03-août	91	16-août	104	252	344	94
CAMEROUN	18-mai	12-oct	15-août	89	21-août	95	137	311	59
GRIFFEUILLE	18-mai	20-oct.	15-août	89	21-août	95	257	386	82
TOURELLES	19-mai	19-oct.	15-août	88	24-août	97	129	293	79
ADRIEN	21-mai	13-oct.	12-août	83	24-août	95	227	334	84
VEDEAU	25-mai	2-nov.	19-août	86	02-sept	100		344	70
SEYNE	27-mai	22-oct.	19-août	84	04-sept	100	300	371	70

Des échantillons de grains ont été analysés au laboratoire du Centre Français du Riz pour chacune des variétés, afin de connaître leurs qualités technologiques et leurs valeurs d'utilisation industrielle.

Les données recueillies ont été analysées statistiquement, et compilées à celles des années précédentes au sein d'une base de données. La synthèse de ces données est librement accessible sur le site du Centre Français du Riz :

[http://www.centrefrancaisduriz.com/tableau\\_synthetique-47.html](http://www.centrefrancaisduriz.com/tableau_synthetique-47.html)

Elles sont aussi comparées aux notations collectées à la pépinière de sélection du Mas d'Adrien, afin de statuer sur l'intérêt ou non de chacune des lignées en sélection.

En 2021, le réseau d'évaluation variétale intégrait **26 variétés** :

- Les témoins officiels des formats de grain pour les demandes d'inscription : **Gageron** (Rond), **Manobi** (Medium), **Opale** (Long A), et **Rousty** (Long B)

- Les variétés **Arelate** (Long A/B), **Ginès** (Long B), **Mambo** (Long B, à péricarpe noir), **Tamtam** (Long B, à péricarpe rouge), **Rumba** (Rond semi-précoce), toutes issues du programme de création variétale conduit en Camargue
- Les variétés italiennes **Ronaldo** et **Rombo** (Long A), et **Brio** et **Selenio** (Rond)
- La variété **Cumbia** à grain Long B, en 2<sup>nde</sup> année de demande d'inscription et issue du projet européen NEURICE, qui porte le facteur de tolérance à la salinité **Saltol** et le gène de résistance à la pyriculariose **Pi33** (B1-CTPS2)
- Trois variétés en première année de test CTPS en 2021 :
  - o Une variété **semi-précoce à grain rond** de type Gageron (R1-CTPS1)
  - o Une variété à **grain Long A à cuisson rapide** (A2-CTPS1)
  - o Une variété **hybride à grain Long A**, issue d'un autre obtenteur (A1-CTPS1)
- **Neuf variétés en fin de sélection**, testées sur leurs comportements agronomiques à l'échelle de parcelles élémentaires de 60 m<sup>2</sup>, afin de décider d'une future inscription ou non : 4 variétés à grain rond, 1 variétés à grain Long A, et 4 variétés à grain Long B.

Le tableau suivant liste ces différentes variétés et leur présence dans les différents essais.

**Liste des variétés présentes dans chacun des essais vitrines**

Variété	Grain	Inscription	Nombre de vitrines	ROMIEU	CAMEROUN	GRIFFEUILLE	TOURELLES	ADRIEN	VEDEAU	SEYNE
<b>ROMBO</b>	Long A	Italie (2011)	5	1	1	1	1			1
<b>A2</b>	Long A	En étude	2	1		1				
<b>A1-CTPS1</b>	Long A	TT Seed Science	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>OPALE</b>	Long A	CRA (2008)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>A2-CTPS1</b>	Long A	CFR-Cirad	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>RONALDO</b>	Long A	Lugano (2010)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>B2</b>	Long B	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>B3</b>	Long B	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>B4</b>	Long B	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>B5</b>	Long B	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>GINES</b>	Long B	CFR-Cirad (2012)	5	1	1	1	1			1
<b>B1-CTPS2</b>	Long B	CFR-Cirad	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>ROUSTY</b>	Long B	CFR-Cirad (2014)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>ARELATE</b>	Long A/B	Sud Céréales (2000)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>TAMTAM</b>	Long rouge	Cirad (2001)	5	1	1	1	1			1
<b>MAMBO</b>	Long noir	CFR-Cirad (2017)	5	1	1	1	1			1
<b>MANOBI</b>	Medium	CFR-Cirad (2013)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>RUMBA</b>	Rond	CFR-Cirad (2020)	5	1	1	1	1			1
<b>BRIO</b>	Rond	Bertone (2005)	5	1	1	1	1			1
<b>R1-CTPS1</b>	Rond	CFR-Cirad	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>GAGERON</b>	Rond	CFR-Cirad (2010)	7	1	1	1	1	1	1	1
<b>R4</b>	Rond	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>R5</b>	Rond	En étude	5	1	1	1	1			1
<b>SELENIO</b>	Rond	ENTE RISI (1987)	5	1	1	1	1			1
<b>R2</b>	Rond	En étude	2		1					1
<b>R3</b>	Rond	En étude	3	1		1				1

Le tableau suivant synthétise les principaux résultats obtenus par variété ou descendant dans le réseau de vitrines du CFR en 2021.

### Résultats agronomiques du réseau d'essais variétaux 2021

Variété	Grain	Nombre d'essais	Vigueur à la levée (1=faible à 9=forte)	Densité de levée (plt./m <sup>2</sup> )	Densité de panicules (pan./m <sup>2</sup> )	Cycle semis-épiaison (jours)	Cycle semis-épiaison (Écart en jours avec un cycle médian)	Hauteur de pla plante (cm)	Egrenage (1= faible à 9=fort)	Verse (0= faible à 9=forte)	Rendement agronomique (q/ha)	Rendement agronomique (en % de la référence de l'essai)	Poids spécifique du grain récolté (mesuré au Néalitre, en g / l)
ROMBO	Long A	5	4	168	299	96	5	78	8	1	74	94	604
A2	Long A	2	7	242	307	96	4	78	7	1	88	95	509
A1-CTPS1	Long A	7	5	161	280	90	-1	85	1	2	57	71	548
OPALE	Long A	7	5	213	261	89	-2	81	6	3	74	93	567
A2-CTPS1	Long A	7	6	209	350	90	-1	74	6	2	83	104	534
RONALDO	Long A	7	5	200	289	92	1	65	7	0	78	97	592
B2	Long B	5	7	221	306	85	-6	85	5	1	77	96	551
B3	Long B	5	5	210	341	93	2	82	6	3	81	101	564
B4	Long B	5	5	204	376	90	-1	68	6	2	75	94	536
B5	Long B	5	5	237	357	88	-4	73	7	3	78	97	559
GINES	Long B	5	6	249	363	93	2	78	7	4	77	97	525
B1-CTPS2	Long B	7	7	234	342	93	2	78	7	3	74	92	519
ROUSTY	Long B	7	4	196	367	87	-4	61	5	0	65	81	520
ARELATE	Long A/B	7	6	231	339	91	0	78	7	3	73	91	584
TAMTAM	Long rouge	5	5	207	345	94	2	75	5	2	64	80	508
MAMBO	Long noir	5	6	220	338	95	4	63	6	0	59	73	522
MANOBI	Medium	7	6	194	318	88	-3	83	6	3	85	105	550
RUMBA	Rond	5	5	209	346	90	-1	66	7	2	78	97	611
BRIO	Rond	5	6	208	334	91	0	75	6	3	80	100	564
R1-CTPS1	Rond	7	6	196	372	90	-2	70	8	2	86	107	553
GAGERON	Rond	7	6	235	401	98	7	71	7	2	79	98	577
R4	Rond	5	6	206	414	94	3	63	7	2	84	104	564
R5	Rond	5	6	199	312	91	0	84	7	1	90	112	566
SELENIO	Rond	5	5	214	352	89	-2	76	7	2	81	101	578
R2	Rond	2	6	185	371	93	2	60	8	0	72	101	566
R3	Rond	3	6	281	418	98	7	79	6	1	87	107	579

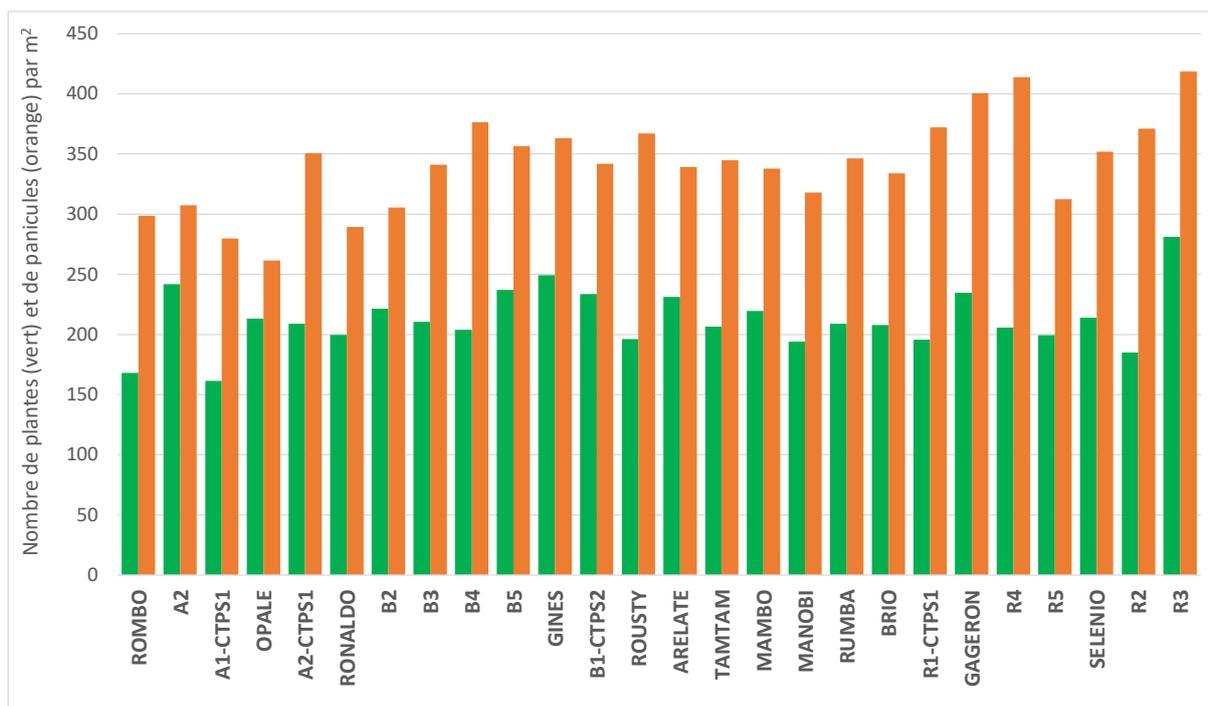
Les valeurs des différents caractères sont exprimées par la moyenne des 2 à 7 essais, en fonction des variétés (cf colonne *Nombre d'essais*).

Il n'a pas été observé une pression significative des ravageurs (pyrales) et maladies fongiques dans le réseau d'essais variétaux en 2021.

### Densité de levée et tallage

La densité moyenne de levée entre variétés atteint 213 plantules/m<sup>2</sup>, avec de fortes disparités entre essai et variétés, de 161 en moyenne pour la variété A1-CTPS1 à 235 plantules/m<sup>2</sup> pour la variété Gageron, pour les variétés étant présentes dans les 7 essais.

Les densités paniculaires sont satisfaisantes avec des valeurs comprises entre 261 pour Opale et 401 panicules/m<sup>2</sup> pour Gageron, pour une moyenne de 342. Le tallage a ainsi permis l'obtention de densités paniculaires généralement correctes et supérieures à 300 panicules/m<sup>2</sup>, pour l'ensemble des variétés, sauf pour les variétés Rombo, Opale et A1-CTPS1.



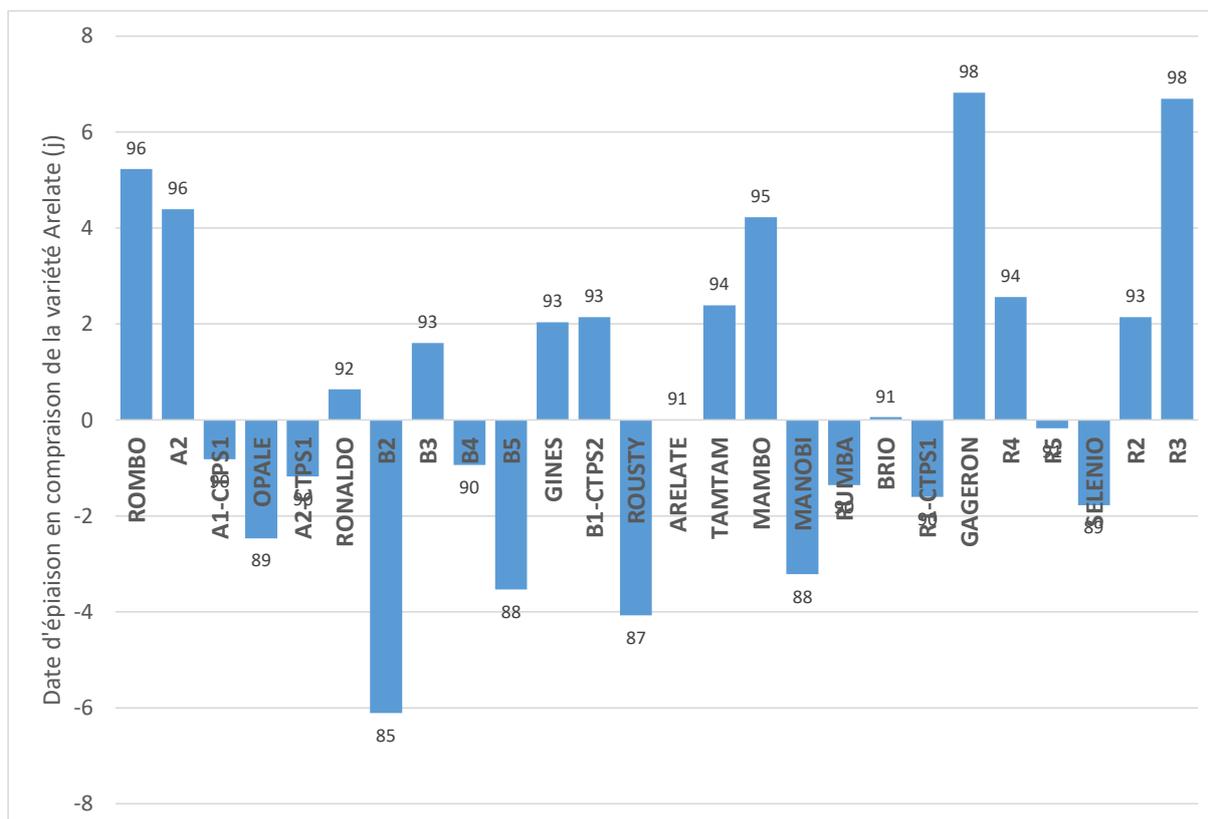
Densités de plantes et de panicules observées dans le réseau variétal du CFR en 2021

### Le cycle semis-épiaison (CSE)

La durée du cycle du semis à épiaison (CSE, en jours) est un élément important de caractérisation variétale afin de positionner la floraison du riz au milieu de l'été, quand les nuits sont les moins froides ; malgré les variations de CSE liées à chaque situation culturale, la hiérarchie entre variétés apparaît en effet très généralement stable pour ce caractère.

Le cycle semis-épiaison de la variété Arelate est en général médian et représentatif de la précocité d'une campagne. Il a été en moyenne de 91 jours sur le réseau de vitrines 2021, ce qui fait de 2021 une année relativement tardive par rapport à la normale, compte-tenu des semis tardifs de 6 des 7 essais. Un minimum de 86 jours a été observé à Adrien (semis le 21 mai) pour Arelate et un maximum de 98 jours à Romieu (semis le 4 mai).

La figure suivante présente les différences des cycles semis-épiaison des variétés des vitrines en fonction de celui de la variété Arelate. La variété la plus précoce à épiaison de tous les essais est Rousty et présente en moyenne 4 jours d'avance par rapport à la variété Arelate. La variété la plus tardive, Gageron, a 7 jours en moyenne de retard face à Arelate.

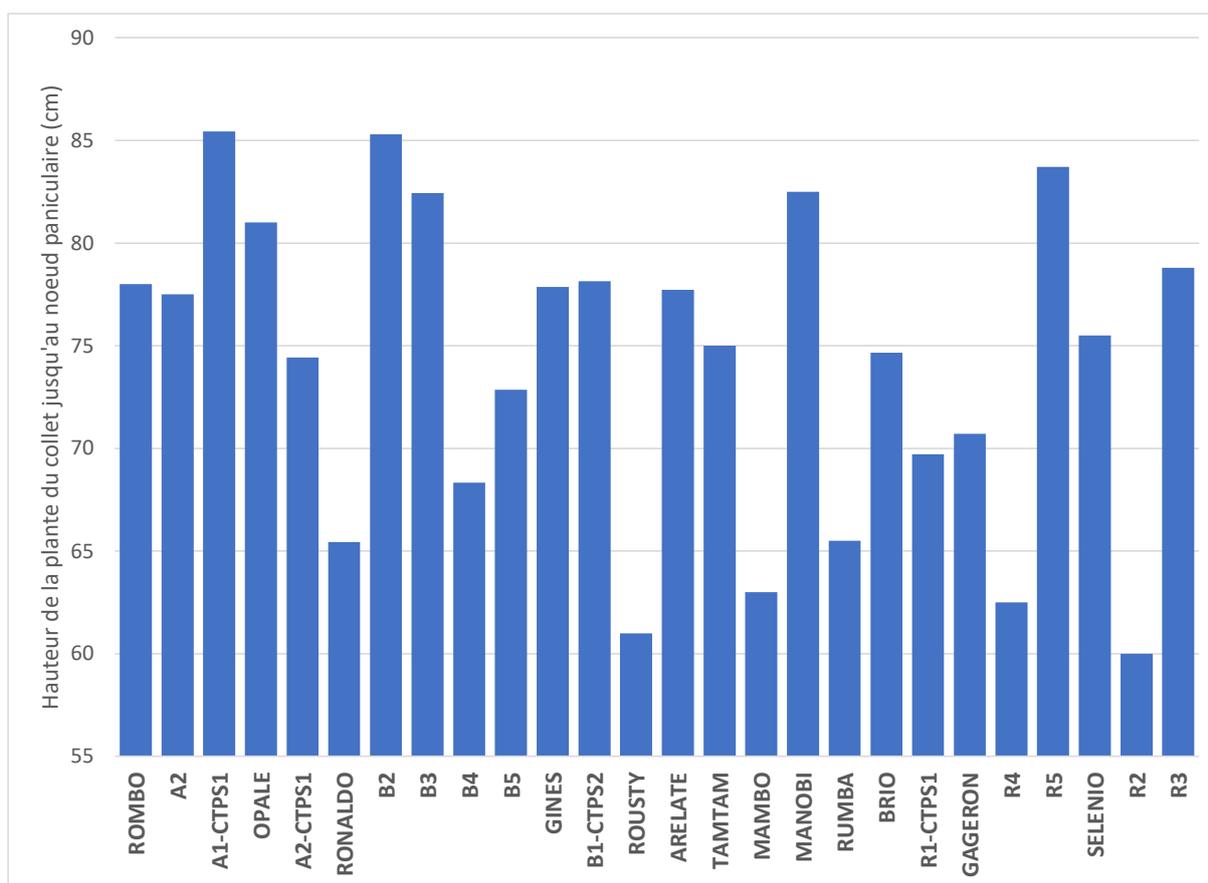


### Durées des cycles semis-épiaison observées dans le réseau d'essais CFR en 2021

Les cycles semis-épiaison moyens sur les 7 vitrines (ou éventuellement moins) sont représentés dans ce graphique par variété, en comparaison de la variété Arelate.

### La hauteur des plantes à maturité

La hauteur des plants à maturité, du collet au nœud paniculaire, est généralement comprise en moyenne entre essais entre 60 (variété Rousty) et 85 cm.



**Hauteurs des plants à maturité dans le réseau d'essais CFR en 2021**

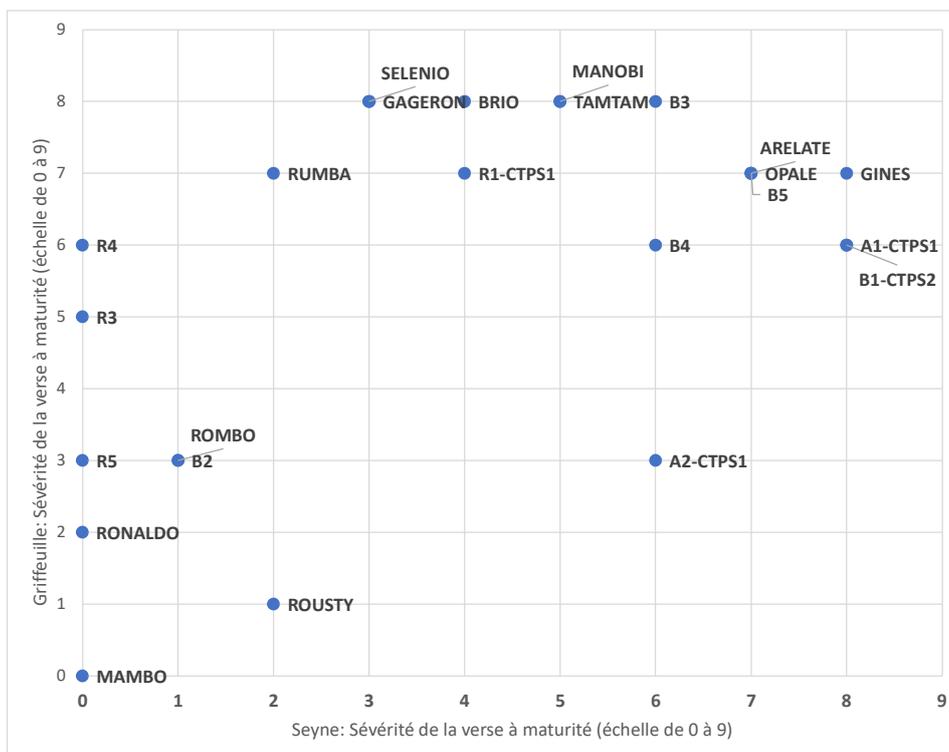
La hauteur des plants est mesurée à maturité entre le sol et la base de la panicule.

### La verse à la récolte

La verse à la récolte des plantes de riz peut avoir deux causes : une sensibilité morphologique et physiologique des tiges à maturité du grain et des attaques importantes de pyrales et/ou maladies fongiques qui fragilisent les tiges de riz. Elle peut être aggravée par la charge de grain dans les panicules et les épisodes climatiques (pluie, vent).

Les vitrines de Seyne et de Griffeuille ont été plus particulièrement affectées par la verse lors de la campagne 2021, les autres essais ne présentant quasiment pas de verse, hormis partiellement sur quelques variétés plus sensibles. Les notations correspondantes sont représentées dans le graphique suivant. Les valeurs de verse sont partiellement corrélées entre ces deux essais, l'essai de Griffeuille ayant subi une verse plus marquée, des variétés non versées à Seyne étant plus ou moins versées à Griffeuille.

Les parcelles des variétés Arelate, Gines, Opale, Manobi et Tamtam ont été en moyenne les plus affectées par la verse ; elles sont d'ailleurs les variétés qui sont chaque année les plus sujettes à la verse. À l'opposé, les variétés à paille courte Mambo, Rousty et Ronaldo n'ont pratiquement pas montré de signe de faiblesse et de penchant gravitaire.



**Verse à maturité des plants des variétés présentes dans les essais Seyne et Griffeuille en 2021**

### Productivité des variétés

Le réseau d'évaluation variétale du CFR permet chaque année de mesurer le potentiel de rendement de chacune des variétés testées. Pour rappel, ces essais ne font pas l'objet de protections fongicides ou insecticides, dans le but de mettre en évidence d'éventuelles sensibilités vis-à-vis des maladies cryptogamiques, telle que la pyriculariose *Pyricularia oryzae*, ou des ravageurs, telle que la pyrale *Chilo suppressalis*.

La moyenne des rendements des 7 vitrines variétales était de 77 q/ha en 2021, ce qui est bien meilleur que les 63 q/ha de la campagne 2020 et constitue un record pour le réseau de vitrines variétales. La technicité des riziculteurs partenaires et les conditions météorologiques de la campagne plutôt favorables à partir de juin ont contribué à ces très bons résultats pour la Camargue. Malgré cela, une grande disparité est observée entre sites d'essais, comme chaque année, avec des rendements moyens compris entre 59 q/ha et 94 q/ha.

Les figures suivantes permettent de comparer les rendements moyens des différentes variétés évaluées sur les 7 essais de 2021 et de mettre en évidence les plus productives, en fonction de différentes situations culturales.

Les variétés à grain rond ont permis d'atteindre les meilleurs rendements, généralement à au moins 100 % relativement à une variété de référence dans chaque essai, et jusqu'à une moyenne de 112 % pour le descendant R5. Les variétés Gageron, Brio, Selenio et Rumba présentent des moyennes similaires autour de 80 q/ha, alors que la variété R1-CTPS1 en 1<sup>ère</sup> année de demande culmine à 86 q/ha.

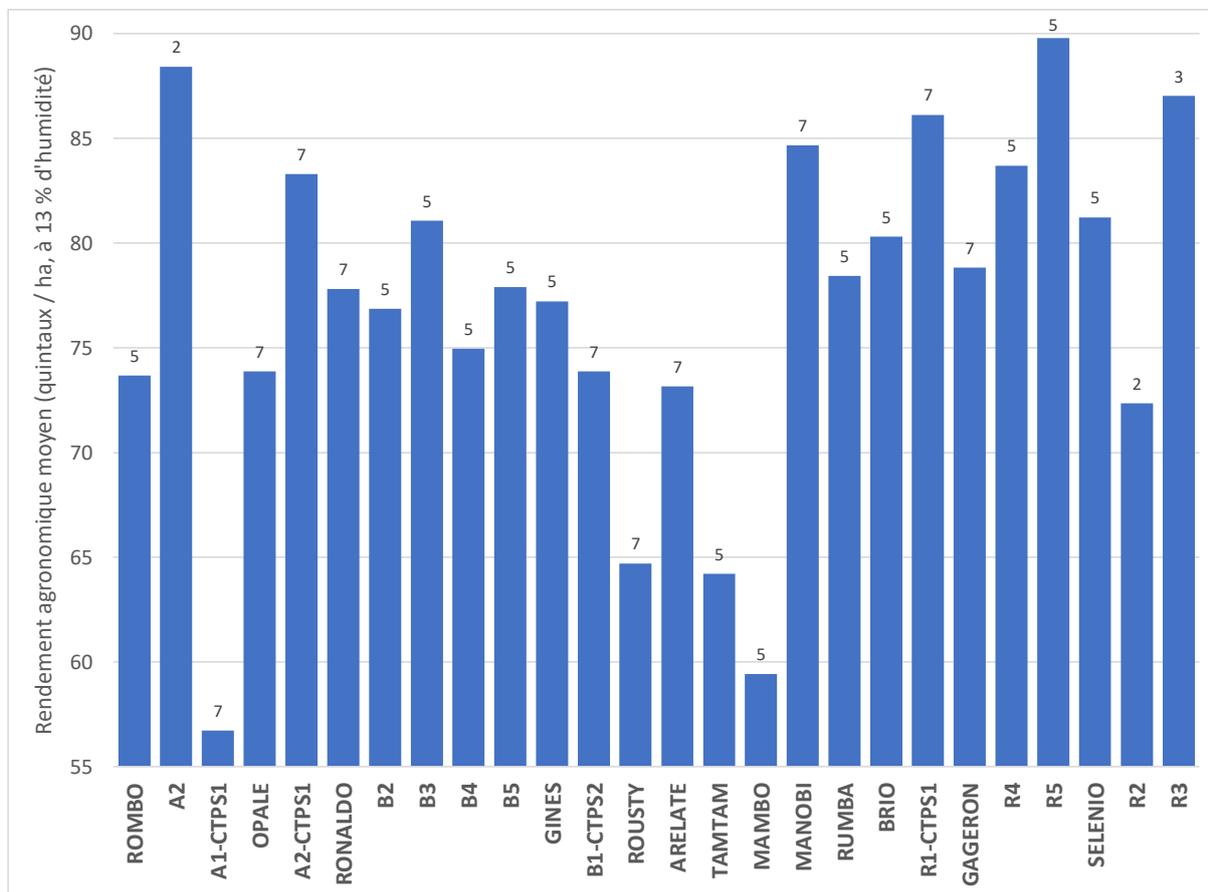
La variété à grain medium Manobi, malheureusement de moins en moins cultivée en Camargue, confirme son excellent potentiel de rendement avec 85 q/ha de moyenne sur les 7 vitrines.

Les variétés à grain Long A ont conduit à des rendements moindres, avec 78 q/ha pour la référence rendement Ronaldo, et aux environs de 74 q/ha pour Arelate, Opale, et Rombo (ce dernier étant présent dans 5 essais). La variété A2-CTPS1 en 1<sup>ère</sup> année de demande

performe à 83 q/ha, à des niveaux légèrement supérieurs à la plupart des variétés à grain rond.

La variété à grain Long B Cumbia (B1-CTPS2) a montré un bon comportement avec des rendements similaires aux variétés à grain Long A. Enfin, dans les 4 descendants à grain Long B en fin de sélection, le dénommé B3 se révèle particulièrement intéressant avec 81 q/ha de moyenne sur 5 essais, soit 101 % des témoins de référence.

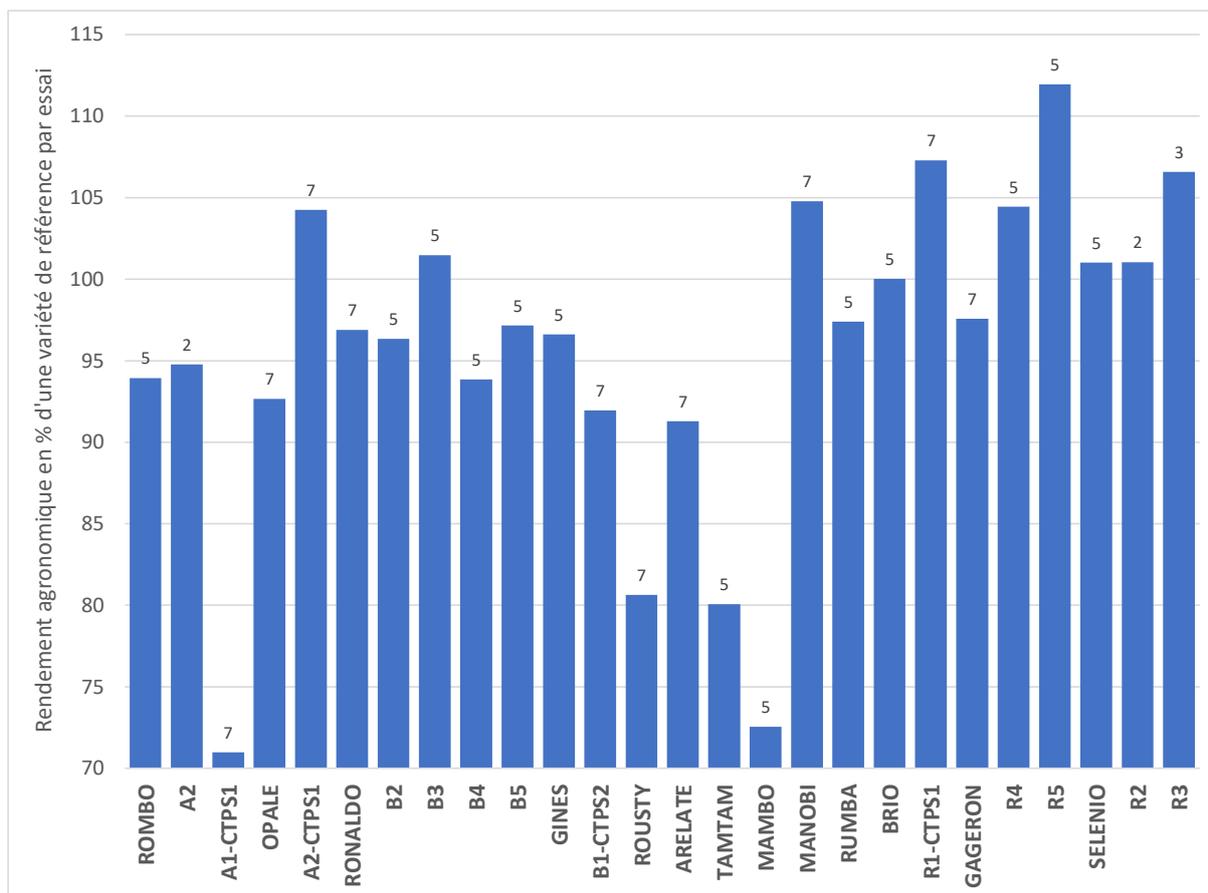
Les variétés à grains colorés Tamtam et Mambo, mieux valorisées mais moins productives, ont obtenu des moyennes de 64 q/ha et 59 q/ha, respectivement.



### Rendements obtenus dans le réseau d'essais CFR en 2021

(en q/ha, calculé pour une humidité de 13 %)

Le nombre d'essais à partir desquels est calculé le rendement moyen est indiqué au-dessus de chaque barre.



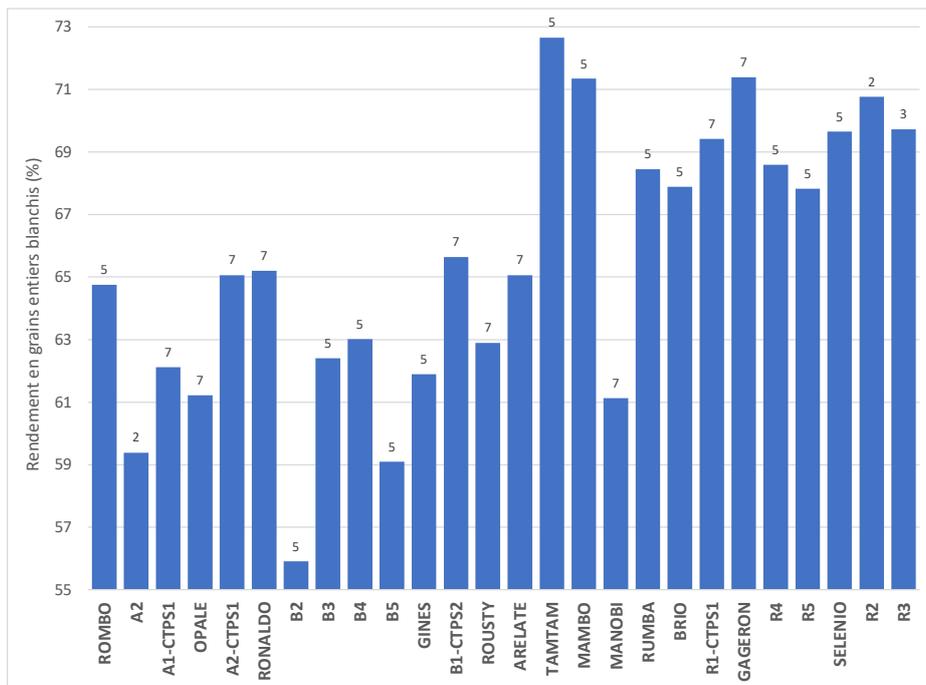
### Rendements obtenus dans le réseau d'essais CFR en 2021

(Moyenne des pourcentages par essai du rendement en fonction du rendement d'une variété de référence)  
Le nombre d'essais à partir desquels est calculé le pourcentage moyen est indiqué au-dessus de chaque barre.

### Les rendements usinages

Les rendements usinages déterminés sur les échantillons collectés à la récolte des essais du réseau CFR sont généralement très bons, en adéquation avec de bonnes conditions de récolte et l'absence de surmaturation ou de germination des grains avant moisson. Cela semble être une tendance générale à cette campagne rizicole camarguaise, d'après les remontées des acteurs de la filière.

Ces rendements usinages sont très bons pour les variétés à grain rond, autour de 70 %, aux alentours de 65 % pour les meilleures variétés à grain long (Arelate, A2-CTPS1, Ronaldo et Rombo) et moins bons à 61 % pour des variétés qui ont davantage tendance à faire des brisures, comme Opale et Manobi.



**Rendements à l'usage en % de grains entiers blanchis en fonction du paddy, déterminés à partir des échantillons du réseau de vitrines du CFR**  
 Le nombre d'essais analysés pour chaque variété est indiqué au-dessus de chaque barre. Les valeurs pour les variétés colorées Tamtam et Mambo correspondent au grain complet.

## **ESSAIS AGRONOMIQUES DES VARIÉTÉS CULTIVÉES EN IGP**

Chaque organisme stockeur désireux d'introduire une nouvelle variété en Camargue pour sa culture en IGP doit fournir des semences au CFR pour que cette variété soit évaluée et référencée en parallèle de variétés bien connues en Camargue.

Les variétés de la liste IGP Riz de Camargue sont observées *in situ* côte-à-côte sous forme de panicule-lignes sur une même plateforme à chaque campagne rizicole, avec un suivi agronomique et l'acquisition de référence de qualité de grains. Les principales sont aussi testées pour leur potentiel de rendement et leur comportement en petites parcelles au champ. Chaque variété est alors semée à environ 600 grains par m<sup>2</sup> sur 8 rangs en une parcelle élémentaire de 10 m<sup>2</sup> répétée 3 à 4 fois. Au total, 38 variétés ont été testées dans un total de 8 essais différents des campagnes 2018 à 2021. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau de la page suivante.



**Photographie aérienne de la plateforme d'évaluation variétale pour le Riz de Camargue du Mas d'Adrien (2 septembre 2021)**

## Résultats des 8 essais IGP menés de 2018 à 2021 en Camargue par le CFR

Variété	Format de grain	Spécificité	Assolement IGP en 2022 (ha)	Grain blanchi (mm)		Nombre d'essais de 2018 à 2021 <sup>a</sup>	Implantation <sup>a</sup> (1: Mauvaise à 9: Excellente)	Cycle semis-épiaison (j)		Rendement agronomique					
				Longueur	Largeur			Par rapport à Arelate	Cycle <sup>a</sup>	En % d'une référence	En q/ha <sup>a</sup>				
Gageron	Rond		2638	4,7	2,6	8	7	8	98	95	69				
Brio			1948	4,8	2,7	8	7	0	90	90	67				
Selenio			945	4,7	2,6	7	6	-2	87	84	68				
Cigalon			46	4,9	2,8	7	6	-10	79	58	48				
Rumba			3	4,9	2,8	4	7	0	85	101	84				
Cerere			0	4,9	2,7	4	6	0	88	78	45				
Crono	Medium		171	5,5	2,3	6	6	2	90	81	69				
Manobi			105	5,7	2,9	8	6	-3	87	89	68				
Loto			0	5,7	2,7	1	4	-5	86	36	20				
Ronaldo	Long A		1938	6,0	2,4	8	6	0	90	97	73				
Arelate			1587	6,6	2,1	8	6	0	89	90	67				
Albatros			353	6,3	2,0										
Rombo			296	6,3	2,3	8	4	2	91	88	66				
Opale			179	6,3	2,4	8	6	-2	87	76	59				
Leonardo			23	5,7	2,5	6	7	-1	87	103	87				
Ariete			0	6,3	2,3	7	6	-1	88	71	57				
Eurosis			0	5,9	2,3	1	7	-1	90	87	49				
Fenice			0	6,0	2,2	3	6	-4	82	81	54				
Onice			0	5,9	2,6	3	6	-3	82	68	46				
Generale			Risotto		22	6,2	2,8	1	4	3	94	51	29		
Cammeo					0	6,7	2,5	3	6	1	94	78	57		
Caravaggio					0	6,5	2,7	2	5	2	92	80	50		
Carnaroli					0	6,5	2,7	1	7	4	95	39	22		
Karnak					0	6,4	2,6	1	7	3	94	50	28		
Keope					0	6,6	2,6	1	7	-7	84	78	44		
Volano					0	6,5	3,1	3	4	3	88	47	32		
Ellebi					Long B		221	6,8	2,0	3	6	1	87	83	55
Teti							92	6,1	2,2	2	6	3	92	88	84
Centro							0	6,6	2,0	1	4	6	96	58	41
CRLB1	0	6,7	1,9	3			4	-2	84	58	38				
Gladio	0	6,4	2,0	1			6	-2	89	72	41				
Thaibonnet	0	6,7	2,0	3			4	5	91	70	47				
Tamtam	580	7,4	2,4	8			6	4	94	77	57				
Risrus	8	7,8	2,6	2			7	-5	84	82	80				
Ermes	0														
Rosso Sis	0														
Artemide	Noir <sup>b</sup>		48	8,0			2,3	4	5	6	92	63	52		
Mambo			0	8,3			2,4	8	5	4	93	68	51		
Apollo	Parfumé		87	7,0			2,0	8	3	1	91	51	40		
Giano			36	6,8			2,0	1	6	-5	86	77	44		
Giglio			5	7,0	2,1	6	5	1	89	80	66				

Les résultats agronomiques proviennent de la moyenne des 8 essais IGP mis en place au nord et au sud Camargue de 2018 à 2021.

Pour des questions pratiques et de disponibilité, toutes les variétés de la liste IGP n'ont pas pu être incluses dans l'ensemble de ces essais. <sup>a</sup> Le nombre d'essais considérés est indiqué dans le tableau. Les valeurs moyennes d'implantation, de durée de cycle semis-épiaison en jours et de rendement en q/ha dépendent donc en partie des essais où la variété a pu être évaluée et ne sont donc pas toujours comparables directement d'une variété à une autre. Pour pallier ce biais, certains caractères sont donc exprimés ici sur la base de la moyenne de valeurs établies en fonction de références intra-essai, afin de tenir compte des différences interannuelles et inter-essais. Les valeurs de durée de cycle semis-épiaison sont ainsi exprimées en fonction de celle de la variété à cycle moyen Arelate, les valeurs négatives indiquant le nombre de jours de précocité à l'épiaison vis-à-vis de cette variété. Le rendement est exprimé en fonction d'une variété de référence, généralement la variété Gageron, ce qui permet de tenir compte de la différence de potentiel de rendement entre les essais.

Le code couleur vise à mieux mettre en évidence les différences entre variétés, la coloration verte étant généralement synonyme d'une meilleure valeur vis-à-vis de l'ensemble des variétés et la couleur rouge d'une mauvaise valeur.

<sup>b</sup> Les variétés à péricarpe coloré étant valorisées en riz complet, les valeurs de biométrie indiquées pour ces variétés correspondent à la longueur et la largeur du grain complet. À noter que la variété Risrus, nouvelle sur la liste IGP, présente un grain qui se classe dans la catégorie Long A, alors que la variété traditionnelle camarguaise Tamtam se classe dans les Long B.



Photographies des grains complets des variétés Tamtam (à gauche) et Risrus (à droite)