

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Hauts-de-France



Références grandes cultures



Compte rendu des essais pommes de terre en 2021



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
HAUTS-DE-FRANCE

Sébastien FLORENT – Clémence LECLERCQ (CA 59-62)

Alain LECAT – Noémie GALLET (CA 80)

Thibault DELANNOY (FREDON)



Sommaire

	Page
Objectifs des essais pomme de terre	1
Climatologie de l'année 2021	2
Le choix variétal (Catégorie) et le type culinaire	4
Essai Chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais	5
Essai conso et chips	5
Informations sur l'essai	5
Protocole expérimental	5
Résultats de l'essai	9
Essai chair ferme	12
Informations sur l'essai	12
Protocole expérimental	12
Résultats de l'essai	13
Essai Chambre d'agriculture de la Somme	15
Informations sur l'essai	15
Protocole expérimental	15
Variétés conso et chips	17
Variétés chair ferme	22
Essai FREDON	24
Informations sur l'essai	24
Protocole expérimental	24
Préconisation des variétés	30
Trombinoscope	31

Objectifs des essais pomme de terre

Les essais conduits par les Chambres d'agriculture des Hauts-de-France depuis 2019 et par la FREDON ont pour but de tester les variétés de pomme de terre cultivables en agriculture biologique en région. En effet, ces expérimentations permettent ainsi d'obtenir des références qui servent à conseiller au mieux les agriculteurs, mais aussi l'aval de la filière.

L'acquisition de références permet d'identifier des variétés de pommes de terre spécifiquement adaptées pour ce type de production combinant des critères qualitatifs et quantitatifs, et dont l'un des principaux critères de sélection est la tolérance au mildiou. D'autres aspects techniques sont étudiés comme la présentation, la productivité, le taux de matières sèches, la coloration à la friture, la conservation, la sensibilité aux maladies (gale...) et la tolérance à la sécheresse.

Cependant, la lutte contre le mildiou de la pomme de terre reste un des premiers freins au développement d'une production biologique de la pomme de terre surtout dans les années délicates comme celle que nous venons de connaître.

Le marché de la pomme de terre bio se développe et de plus en plus de variétés sont sélectionnées afin d'être cultivées en agriculture biologique. Les essais ont aussi pour but de proposer de nouvelles variétés performantes agronomiquement aux opérateurs de la filière pour diminuer les surfaces de variétés qui ne sont pas ou plus adaptées à l'agriculture biologique.

Les variétés adaptées sont :

« Des variétés de pommes de terre qui peuvent garantir un rendement et une qualité suffisante en conditions peu favorables »

Climatologie de l'année 2021

Un printemps en déficit hydrique avec des températures fraîches

Le début de printemps est plutôt clément avec presque moitié moins de précipitations que la normale. Le mois d'avril progressivement froid et sec a connu quelques gelées, ce qui entraîne un retard dans les plantations, mais également un développement végétatif très lent pour les premières plantations du fait d'une faible température dans les buttes. De ce fait on voit apparaître régulièrement du rhizoctone sur plant qui se développe et occasionne régulièrement des pertes de pied au cours du cycle de la pomme de terre.



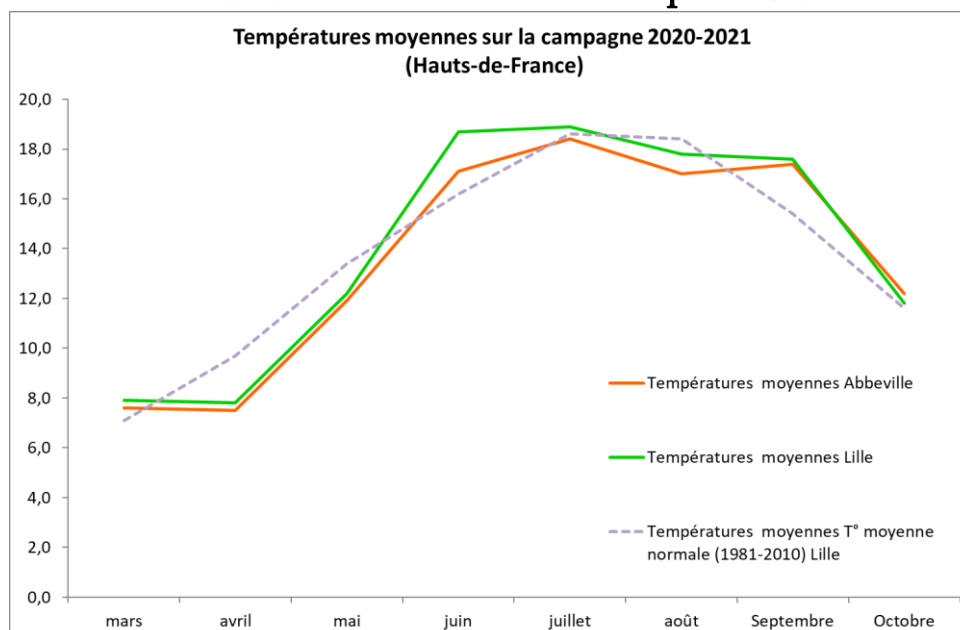
Température des buttes avant la plantation



Photo du 8 juin (+/- 45 jours après plantation)

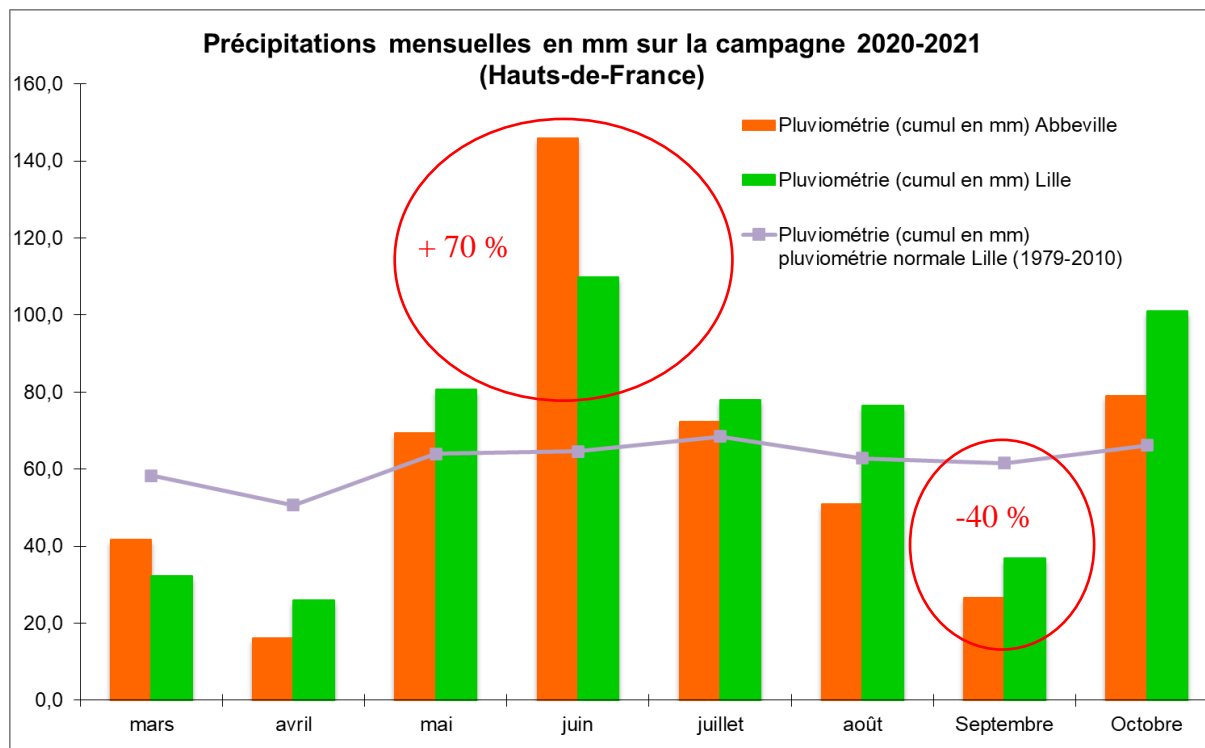
À partir du mois de mai, les températures restent douces mais les précipitations commencent à s'accumuler, engendrant des difficultés pour les créneaux de désherbage mécanique. Ensuite, l'été fut humide avec des températures élevées en juin et plus douces de juillet à août.

Une année fraîche en température



Des pommes de terre sous l'eau à partir de juin

Les températures et la forte pluviométrie du mois de juin font apparaître les premiers symptômes de mildiou. En juin, il y a eu 70 % de précipitations en plus en comparaison à la norme saisonnière.



Une récolte qui se complique avec le temps qui passe...

Le régime pluvieux se poursuit tout l'été et compromet les conditions de récolte (salissement, disponibilité des équipements sur les bons créneaux météo). L'arrivée de l'automne s'est faite avec un mois de septembre sec et des températures supérieures à la normale de saison rendant les premières récoltes difficiles. Le mois d'octobre a été beaucoup plus humide et froid, il fallait donc choisir le bon moment pour l'arrachage.

Finalement, c'est une année climatique bien compliquée avec de surcroît une très forte pression mildiou précoce (fin juin début juillet) qui s'est faite ressentir sur une très longue durée.

Le choix variétal (Catégorie) et le type culinaire

Le choix de la variété doit être réfléchi en fonction des débouchés commerciaux en tenant compte de sa qualité culinaire, de sa forme et de sa présentation.

La qualité culinaire est déterminée par le taux de Matière Sèche (MS)

→ **Groupe culinaire A** : Type A/AB ; MS < 20% comprise entre 17 - 19%

Exemples : ALLIANS, MAÏWEN, MUSE, TENTATION

Pomme de terre à chair fine, ferme, peu ou pas farineuse, aqueuse à modérément aqueuse et ne présentant pas de délitement lors de la cuisson. Ce type de pommes de terre convient parfaitement pour les salades, les pommes vapeur ou la cuisson en robe des champs.

→ **Groupe culinaire B** : Type B/BA ; MS < 21% comprise entre 17-21%

Exemples : OTOLIA, ACOUSTIC, CONNECT, LEVANTE, TWINNER, TWISTER

Pomme de terre à chair assez fine, assez ferme, un peu farineuse et se délitant peu à la cuisson. C'est une pomme de terre à toutes fins, convenant pour la confection de la plupart des plats

→ **Groupe culinaire C** : Type C/BC/CB ; MS < 24% comprise entre 20-23%

Exemples : CAROLUS, ALANIS, BEYONCE (CHIPS), KELLY, SARPOMIRA

Pomme de terre à chair farineuse, sèche, plus tendre et grossière, présentant un délitement assez prononcé lors de la cuisson. Ce type de pommes de terre convient essentiellement à la confection de purée, pour la cuisson au four, et à la friture (Industries, Frites, purée flocon, chips)

Produits	Calibre (mm)	Matière sèche (%)	Sucres réducteurs (%)	Divers
Pommes vapeur, salades, pommes sautées	30 - 55	17 - 21 (18 - 20)	-	Absence de noircissement après cuisson
Frites, pommes rissolées	50 - 75	19 - 23 (20 - 22)	< 0.4 - 0.6	Absence de noircissement après cuisson
Purées, pommes au four	35 - 75		-	

Matière 1^{ère} recherchée selon emploi culinaire ou le débouché industriel. Marché du frais (source ARVALIS)

Produits	Calibre (mm)	Forme	Matière sèche (%)	Sucres réducteurs (%)	Divers
Frites	> 50	Oblongue à allongée	20 - 25 (21 - 23)	< 0.4 - 0.6 (< 0.25)	Absence de noircissement après cuisson
Flocons	> 35	-	20 - 25	< 0,6	Délitement facile et absence de noircissement après cuisson
Chips	35 - 60	Oblongue courte à ronde	20 - 25 (23 - 25)	< 0.2 - 0.3 (< 0.1)	-
Appertisées, stérilisées	< 40 et selon produits	-	17 - 21 (18 - 20)	< 0,6	Absence de noircissement après cuisson


Matière 1^{ère} recherchée selon emploi culinaire ou le débouché industriel. Transformation Industrielle (source ARVALIS)

Essai Chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais

Essai conso et chips

Informations sur l'essai

Lieu :	Carvin (62)
Agriculteur :	François DESRUELLES
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antécédent :	Blé pailles enfouies Petit Pois
Préparation :	Labour début décembre 2020 2 passages d'outils combinés à dent
Densité :	34 000 plants/ha conso 40 000 plants/ha chips
Date de plantation :	26 avril 2020
Date de récolte :	27 septembre 2021
Désherbage :	1 passage herse étrille 1 buttage
Fertilisation :	4 T fientes de poules compostées fin mars
Protection phytosanitaire :	



Protocole expérimental

Essai non irrigué

28 Variétés retenues :

- 19 variétés de consommation (frais, export)
- 4 variétés transformation frites
- 5 variétés transformation chips

Parcelle élémentaire : 2 routes, 11 plants par route (8 plants de la variété testée suivi de trois plants de séparation (variété CAMEL) sauf si deux variétés de couleur différentes se suivent).

Buttes de 90cm

Liste des variétés présentes sur l'essai :

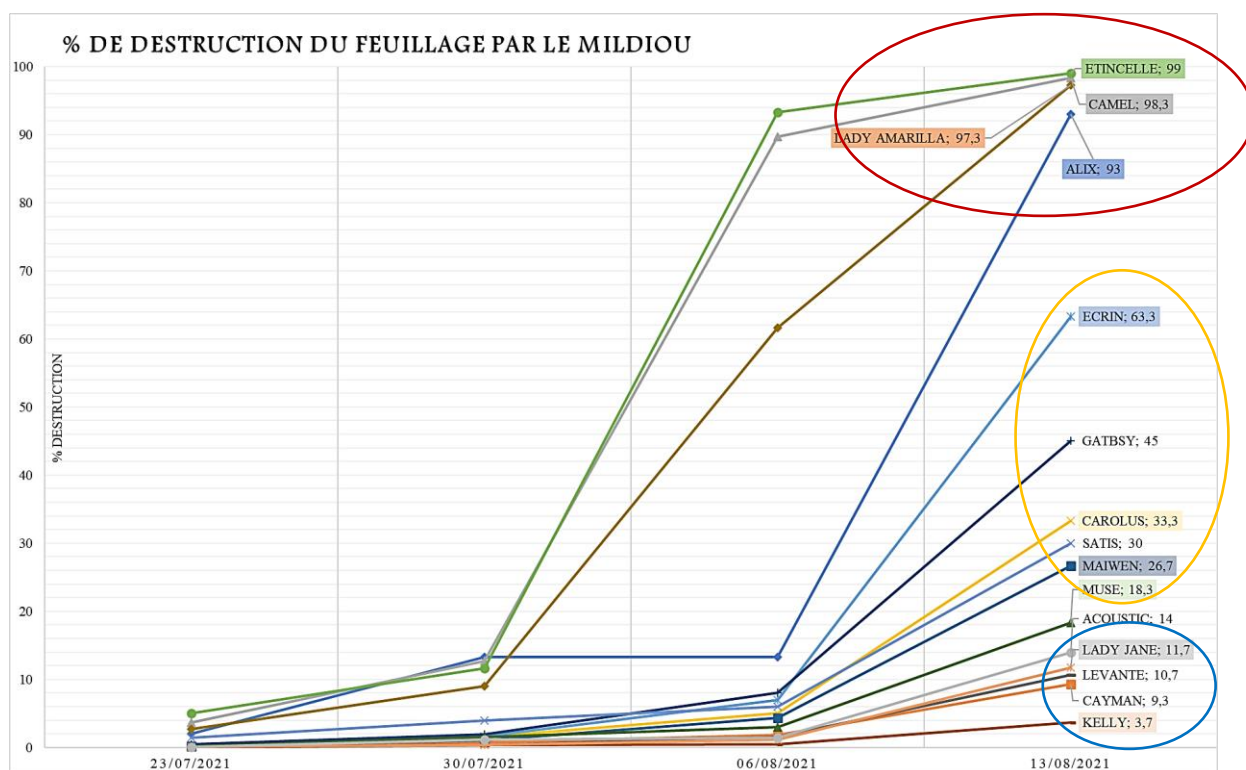
Variété	Obtenteur / représentant	Précocité	Type culinaire	Peau	Chair	Remarques**
ACOUSTIC	Meijer Potato	1/2 précoce	Conso A	Jaune clair	Jaune clair	Tolérante aux stress climatique et résistante au mildiou du feuillage
ALANIS	Debarge	1/2 tardive	Conso B	Jaune clair	Jaune clair	Excellente tolérance au mildiou et à la sécheresse
ALIX	Germicopa	Précoce à 1/2 précoce	Conso B	Jaune	Jaune	Très haut niveau de résistance au mildiou du feuillage
CAMEL	STET	1/2 précoce	Conso AB	Rouge vif	Jaune	Peau rouge, résistante aux nématodes, bonne conservation
CAROLUS	Desmazières	1/2 tardive	Conso BC	Jaune avec yeux rouges	Jaune foncé	Peau bicolore, résistante au mildiou, sensible à la gale commune
CAYMAN	HZPC	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Résistante au mildiou, à la chaleur et au stress hydrique, sensible au virus Y
CONNECT	Den Hartigh	1/2 tardive	Conso BC	Jaune	Jaune à jaune clair	Résistante au mildiou et à la gale commune
ECRIN	Desmazières	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Rustique, très bonne tolérance au mildiou du feuillage et au stress abiotique
ETINCELLE	Bernard Plant	1/2 précoce	Conso BC	Jaune	Jaune	Gros tubercules, résistante au virus Y
GATSBY	Comptoir du plant	Précoce	Conso A	Blanche	Crème	Résistante aux défauts internes du tubercule
KELLY	Germicopa	Très tardive	Conso BC	Crème	Blanche	Gros calibres, résistance au mildiou et au stress hydrique
LADY AMARILLA	Meijer Potato	1/2 précoce	Conso AB	Jaune foncé	Jaune	Bonne conservation, sensible au mildiou du feuillage
LADY JANE *	Meijer Potato	Moyenne	Conso C	Jaune foncé	Jaune	Résistante au mildiou du feuillage et au stress
LEVANTE	Desmazières	1/2 tardive	Conso B	Jaune	Jaune	Résistance au mildiou du feuillage, assez sensible à la gale commune
MAIWEN	Douar Den	1/2 précoce	Conso A	Jaune	Jaune	Rustique, tolérante au mildiou du feuillage, mais sensible au mildiou du tubercule
MUSE	HZPC	1/2 tardive	Conso A	Jaune	Jaune foncé	Résistance au mildiou du feuillage
OTOLIA	Europlant	1/2 précoce	Conso B	Jaune pâle	Jaune pâle	Résistante sécheresse et au mildiou
SAINT CALAIS	Van Rijn	Moyenne	Conso B	Jaune	Jaune	Résistante aux gales et peu sensible au mildiou
SARPOMIRA	McCain	1/2 tardive	Conso B	Rouge	Jaune pâle	Résistante au mildiou, bonne conservation
SATIS	Comité Nord	Moyenne	Conso B	Jaune	Jaune pâle	Bonne conservation, sensible à la gale commune
TAISIYA	HZPC	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune	Bonne résistance à la chaleur et au stress hydrique
TWINNER	Desmazières	Précoce	Conso B	Jaune	Jaune foncé	Résistante au mildiou, sensible à la gale commune
TWISTER	Desmazières	1/2 précoce	Conso B	Jaune	Jaune	Résistante au mildiou, plutôt sensible aux nématodes
BEYONCE	Agrico Research	1/2 tardive	Chips BC	Jaune	Jaune	Résistance au mildiou. Sensible aux nématodes et virus
EDONY	Germicopa	Tardive	Chips BC	Jaune	Jaune	Résistante au mildiou, bonne conservation
LOUISA	Comptoir du plant	1/2 tardive	Chips BC	Jaune	Jaune clair	Tolérante au mildiou, bonne conservation
OPAL	Solana	1/2 précoce	Chips BC	Jaune	Jaune clair	Résistante à la sécheresse, au mildiou et à la gale commune
698.11.2	Comptoir du plant	Tardive	Chips BC	Jaune	Jaune	Résistante au mildiou et très productive

* Plant non disponible en bio : source semences-biologiques.org

** Données issues des catalogues des obtenteurs

Une progression du mildiou fulgurante et qui met à mal les limites de la résistance variétale... !

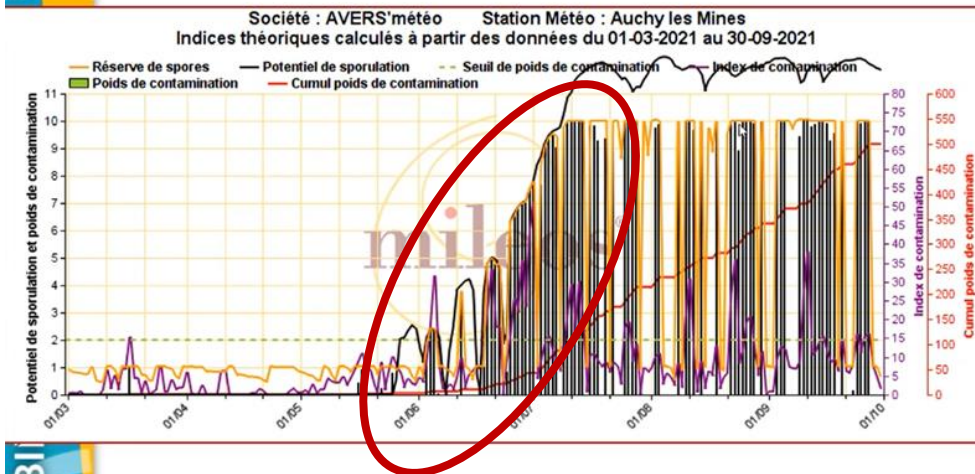
Présentation de l'essai le 13 juillet avec début de présence de mildiou sur 1-2 variétés avec moins de 1% du feuillage atteint. Développement fulgurant du mildiou dès la mi-juillet. Les variétés SAINT-CALAIS et OPAL sont exportées de l'essai, car 90% du feuillage est atteint le 25 juillet. Le graphique ci-dessous représente une estimation visuelle du taux de destruction du feuillage par le mildiou. On constate trois groupes avec des variétés qui ont montré plus ou moins leur résistance.



Evolution destruction du feuillage par le mildiou dans le temps dans l'essai de Carvin

Campagne 2021 AUCHY LES MINES (62)

Mildiou



D'après Arvalis, le mildiou a commencé à se multiplier au 1^{er} juin. On remarque par la suite une augmentation progressive et une stabilisation très élevée vers le 1^{er} juillet.



Station météo appartenant à l'association AVERS'Météo

ARVALIS
Institut du végétal

Evolution du mildiou dans le temps à Auchy-lès-Mines (source Arvalis)

Résultats de l'essai

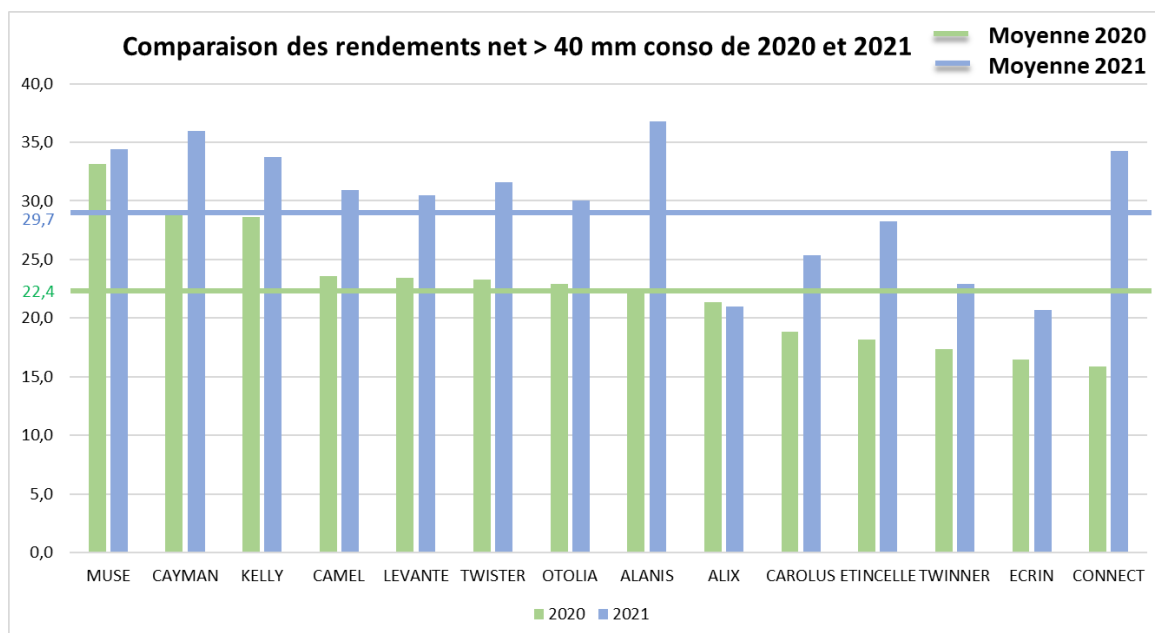
Rendement et nombre de tubercules par pied

Variétés conso	Rendement net > 40 mm	Nombre tubercules > 40 par pied
MAIWEN	37,5	9
ALANIS	36,8	8
CAYMAN	36,0	10
MUSE	34,4	12
CONNECT	34,3	8
KELLY	33,8	7
TWISTER	31,6	8
CAMEL	30,9	8
LEVANTE	30,5	10
OTOLIA	30,0	8
ACOUSTIC	29,1	8
LADY JANE	28,3	7
ETINCELLE	28,3	9
TAISIYA	26,5	9
GATSBY	25,4	5
CAROLUS	25,3	8
TWINNER	22,9	7
SATIS	22,8	6
LADY AMARILLA	23,0	7
SARPOMIRA	21,7	6
ALIX	21,0	7
ECRIN	20,7	8
SAINT CALAIS	16,3	5
Moyenne	28,1	8
Variétés chips	Rendement net > 40 mm	Nombre tubercules > 40 par pied
698.11.2	34,1	12
BEYONCE	33,8	9
LOUISA	23,9	7
EDONY	19,5	7
OPAL	8,7	3
Moyenne	24,0	7,5

En variétés de consommation, MAÏWEN se place en tête de rendement suivi de près par ALANIS et CAYMAN. Les variétés ETINCELLE et CAMEL ont été attaquées à 100% par le mildiou, mais elles ont des rendements dans la moyenne. En revanche, LADY AMARILLA et ALIX qui ont été touchées au même niveau que les deux variétés précédentes montrent leur sensibilité au mildiou. Tout comme ECRIN, GATSBY et CAROLUS qui ont eu leur feuillage détruit à 50% et n'ont pas été productive. La variété SAINT CALAIS, nouveauté de cette année se retrouve en dernière place dû à son attaque par le mildiou.

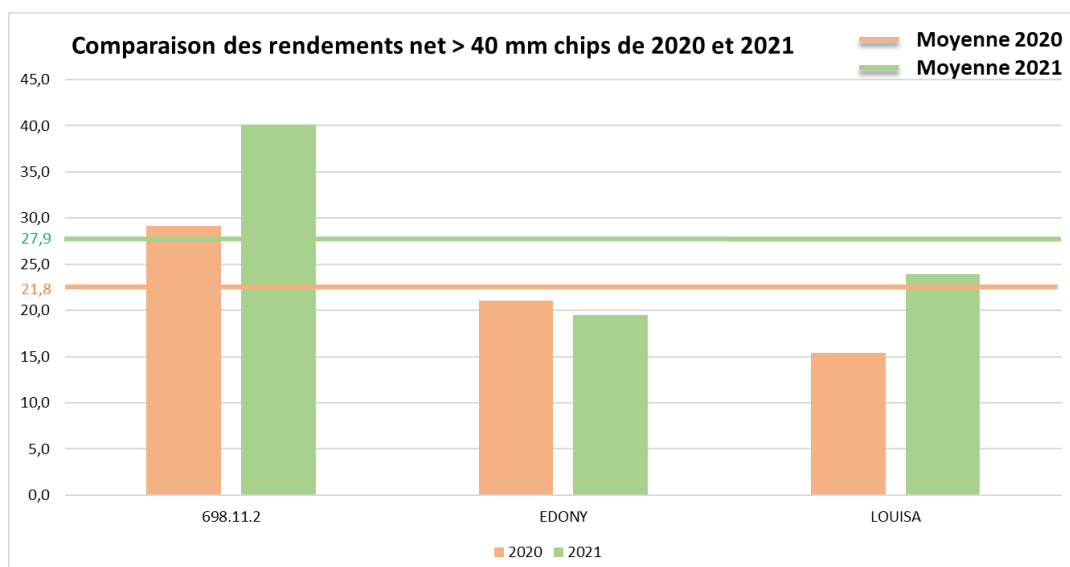
Pour les variétés chipables, la variété sous numéro 698.11.2 a réalisé le meilleur rendement et confirme depuis 3 années son potentiel. BEYONCE, nouvelle variété cette année, montre également un bon potentiel. OPAL se place en dernière position détruite à 100% par le mildiou (vu sur graphique mildiou précédemment).

Voici une comparaison des rendements des variétés présentes sur l'essai en 2020 et 2021 :



Ce graphique montre une différence de potentiel de plus de 7 T/ha entre 2020 et 2021. En effet, l'année 2020 a limitée le potentiel de rendement dû à la sécheresse. Toutefois, le classement entre variétés reste cohérent d'une année sur l'autre sauf pour deux variétés. La variété ALANIS semble plus sensible à la sécheresse (2020) et exprime son potentiel en année humide. De même pour CONNECT qui double son rendement en condition humide.

Le rendement 2021 est supérieur de 6 T/ha au rendement 2020. Le classement des variétés reste cohérent par rapport à l'année précédente. Nous remarquons, cependant, que la variété EDONY a le rendement le plus faible en raison de sa sensibilité au mildiou. Quant à LOUISA, elle se révèle être, cette année, très sensible au mildiou. Elle a quand même pu exprimer son potentiel grâce à sa précocité. La variété sous numéro (698.11.2) exprime un très bon potentiel et une bonne régularité depuis 3 ans.



Note de lavabilité et Matière Sèche

Variétés conso	Matière sèche en %	Note de lavabilité
KELLY	24,1	3,3
LADY JANE	24,1	7,0
SARPOMIRA	23,3	3,8
CAYMAN	22,6	5,0
CAROLUS	21,2	5,3
SATIS	20,9	4,5
OTOLIA	20,9	6,0
CONNECT	20,8	4,0
LADY AMARILLA	20,6	6,4
MUSE	20,5	6,1
ALANIS	19,8	6,8
TWINNER	19,1	7,0
ECRIN	19,0	5,3
LEVANTE	18,8	5,0
ALIX	18,7	5,6
TWISTER	18,6	4,3
CAMEL	18,5	7,3
MAIWEN	18,0	5,8
GATSBY	17,5	5,8
ACOUSTIC	17,4	6,8
ETINCELLE	17,2	5,2
TAISIYA	16,8	7,1
SAINT CALAIS	16,6	5,2
Variétés chips	Matière sèche en %	Note de lavabilité
BEYONCE	24,9	5,8
698.11.2	24,0	6,3
EDONY	22,3	3,3
OPAL	19,4	3,0
LOUISA	16,6	4,0



Echelle de présentation (Source Arvalis)

Les variétés LADY JANE, CAYMAN, SARPOMIRA et KELLY ont des taux de matière sèche très haut même si pour les variétés d'industrie ce taux est négligeable. Pour le reste, la plupart sont dans le seuil pour les variétés de consommation de 19 à 21 %. Enfin, SAINT CALAIS, TAISIYA, et ETINCELLE ont des taux de matière sèche trop faible par rapport au seuil.

En dessous d'une note de 7, les pommes de terre sont déclassées. Même si ce critère est moins important pour les variétés d'industrie comme KELLY, SARPOMIRA, CAROLUS et SATIS pour CAYMAN, CONNECT, ECRIN et LEVANTE leur note ne permettra pas de les commercialiser dans le marché du frais.

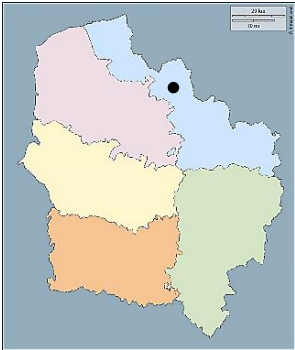
CAMEL, TAISIYA, TWINNER et LADY JANE ont les meilleures notes de lavabilité.

Pour les chips, les variétés 698.11.2 et BEYONCE ont des bons taux de matière sèche à hauteur de 23% ainsi que des bonnes notes de lavabilité. OPAL et LOUISA se retrouvent en bas du classement.

Essai chair ferme

Informations sur l'essai

Lieu :	Auchy-lez-Orchies (59)
Agriculteur :	Gonzague Wattel
Responsable de l'essai :	Sébastien Florent
Type de sol :	Limon battant
Précédent :	Haricots verts
Préparation :	Labour le 25/04/2021 1 passage rotative, rouleau barre et vibro
Densité :	50 000 plants/ha chair ferme
Date de semis :	28 avril 2020
Date de récolte :	20 septembre 2021
Désherbage :	3 passages herse étrille 3 buttages
Fertilisation :	6 T fientes de poules fin mars
Protection phytosanitaire :	



Protocole expérimental

Essai non irrigué

7 Variétés chair ferme retenues

Parcelle élémentaire : 2 routes, 11 plants par route (8 plants de la variété testée suivi de trois plants de séparation (variété FRANCELINE) sauf si deux variétés de couleur différentes se suivent).

Buttes de 90cm

Liste des variétés présentes sur l'essai :

Variété	Obtenteur / représentant	Précocité	Type culinaire	Peau	Chair	Remarques **
ALLIANS	Europlant	1/2 tardive	Chair ferme A	Jaune pâle	Jaune	Sensible au rhizoctone et longue à germer
DITTA	Desmazières	1/2 précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune foncé	Excellente conservation
FRANCELINE	HZPC	1/2 précoce	Chair ferme A	Rouge	Jaune	Peau rouge, feuillage robuste, sensible au virus Y et aux nématodes
GOLDMARIE	Bernard Plant	Précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune	Se comporte bien en parcelle irriguée et en sec, sensible au rhizoctone et à la gale argentée
LEA *	Solana	Très précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune foncé	Résistante aux maladies
SIENA	Comptoir du plant	Précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune	Bonne résistance aux conditions climatiques difficiles
VALERY	Europlant	Très précoce	Chair ferme A	Rouge	Jaune foncé	Peau rouge, résistante à la gale commune

* Plant non disponible en bio : source semence-biologique.org 2021

** Données issues des catalogues des obtenteurs.

Résultats de l'essai

Rendement et nombre de tubercules par pied

Variétés chair ferme	Rendement net > 28 mm	Nbr tubercules > 28 mm
SIENA	34,9	10
FRANCELINE	33,3	11
VALERY	30,5	9
ALLIANS	30,1	11
GOLDMARIE	29,2	9
DITTA	26,3	8
LEA	25,1	7
Moyenne	29,9	9,2

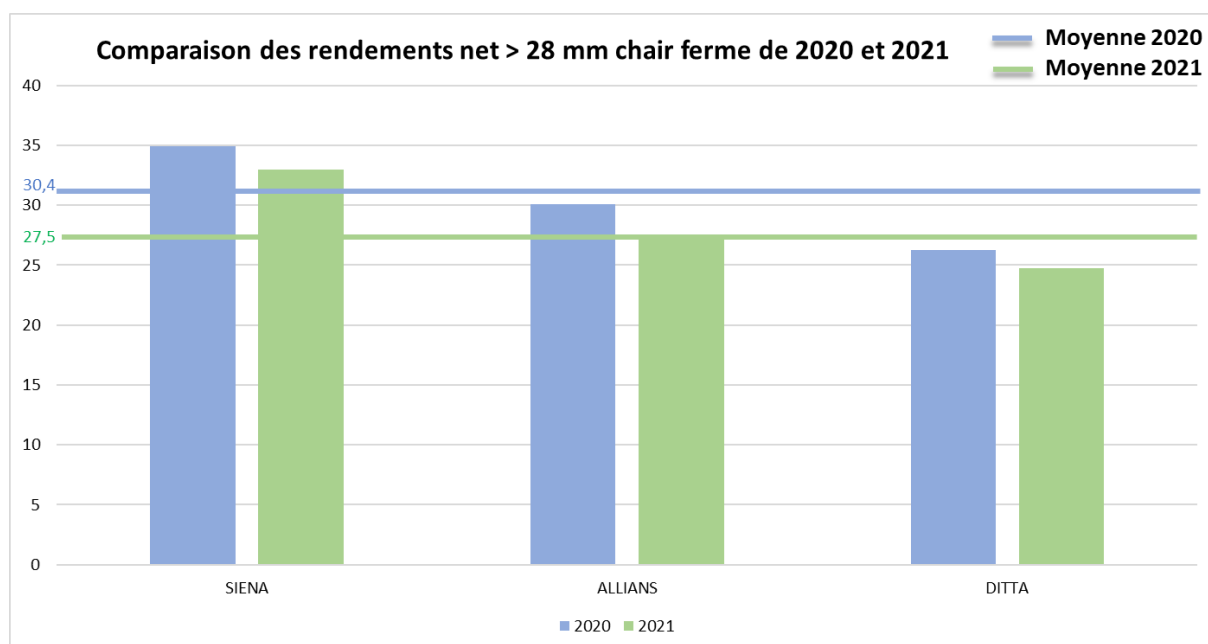
La moyenne de l'essai est de 29.9 T/ha, seulement deux variétés sont significativement en dessous de cette moyenne.

SIENA et FRANCELINE ont exprimé leur potentiel malgré la pression mildiou contrairement aux autres variétés. C'est également elles qui ont le plus tubérisé avec GOLDMARIE qui présente un rendement dans la moyenne.

Les variétés VALERY, ALLIANS et GOLDMARIE ont été attaquées par le mildiou et expriment un rendement dans la moyenne. ALLIANS a tout de même produit le meilleur nombre de tubercules comme FRANCELINE.

LEA et DITTA ont été fortement impactées par le mildiou et n'ont pas exprimé leur potentiel.

Voici une comparaison des rendements des variétés présentes sur l'essai en



2020 et 2021 :

En moyenne, les rendements de l'année 2020 à 2021 sont constants. Pour ces trois variétés, ils se stabilisent également et montrent la performance durable des variétés d'une année à l'autre.

Note de lavabilité et Matière Sèche

Variétés chair ferme	Matière sèche en %	Note de lavabilité
FRANCELINE	20,2	7,8
GOLDEMARIE	19,4	7,5
SIENA	18,9	7,2
ALLIANS	18,8	7,8
DITTA	18,7	6,7
LEA	16,5	6,8
VALERY	16,1	7,7

Seule FRANCELINE a un taux de matière sèche trop haut pour une pomme de terre chair ferme, les autres variétés sont dans le bon seuil entre 15 et 19 %.

ALLIANS, FRANCELINE et VALERY ont une note de lavabilité très bonne de 8. DITTA, LEA et SIENA ont les notes les plus basses aux environs de 7, ce qui reste quand même une bonne note comme on peut le voir sur l'échelle de notation.

Essai Chambre d'agriculture de la Somme

Informations sur l'essai

Lieu :	Hérissart (80)
Agriculteur :	Fortuné ROUGEGREZ
Responsable de l'essai :	Alain LECAT
Type de sol :	Limon
Précédent :	Trèfle violet peu développé sous couvert de céréale
Préparation :	Labour superficiel 2 Faux semis au Carat Smarag le 5 et 15 avril Décompactage, herse rotative, fraise et planteuse en butte définitive le 27 avril
Densité :	38 000 plants/ha conso 44 000 plants/ha chips 44 000 plants/ha chair ferme
Date de plantation :	28 avril 2021
Date de récolte :	30 septembre 2021
Désherbage :	3 Griffages/buttages
Fertilisation :	7 T/ha de fientes de poule + 1 T/ha de Sulfa Plus (K ₂ O)
Protection phytosanitaire :	Bouillie bordelaise le 7 juillet, 6 Champ Flo en juillet et 1 en août



Protocole expérimental

23 Variétés retenues :

- 12 variétés de consommation
- 4 variétés transformation chips
- 7 variétés chair ferme

Parcelle élémentaire : Plantation dans butte préformée 2 rangs contigus dans un champ de Carolus. 2 routes, 11 plants par route (8 plants de la variété testée suivi de trois plants de séparation sauf si deux variétés de couleur différentes se suivent).

Buttes de 75 cm

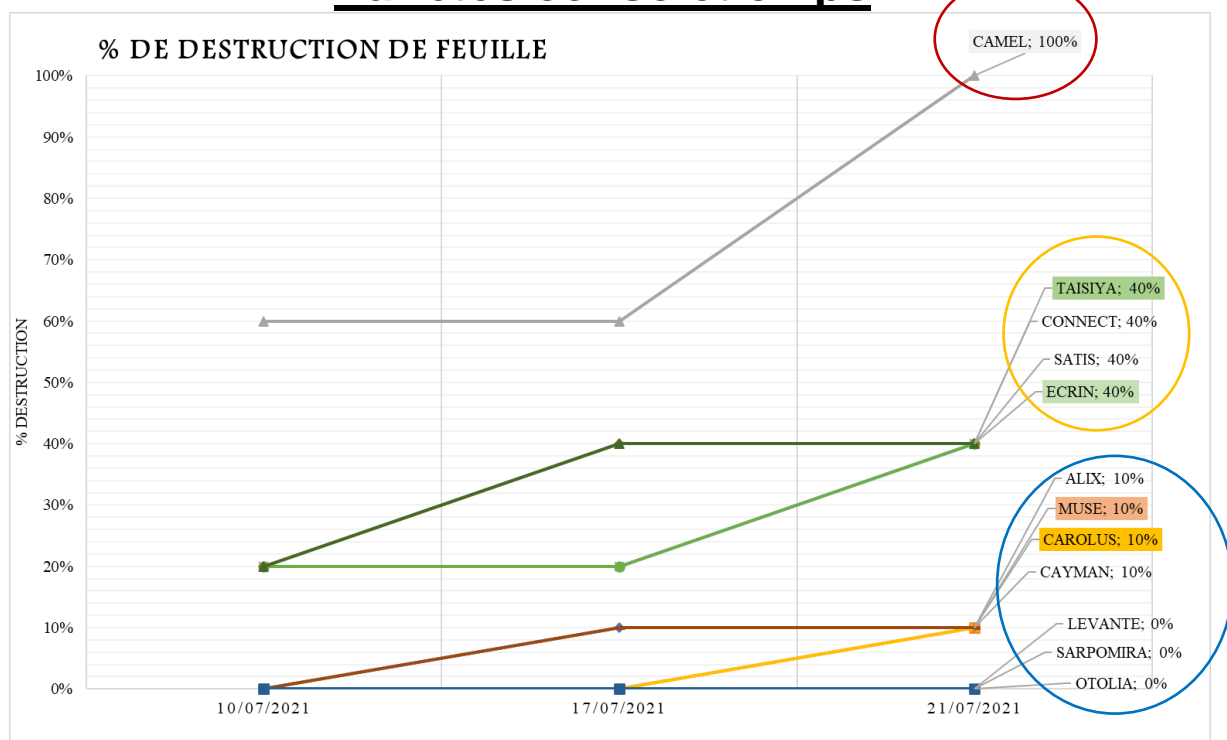
Liste des variétés présentes sur l'essai :

Variété	Obtenteur / représentant	Précocité	Type culinaire	Peau	Chair	Remarques **
ALIX	Germicopa	Précoce à 1/2 précoce	Conso B	Jaune	Jaune	Très haut niveau de résistance au mildiou du feuillage
CAMEL	STET	1/2 précoce	Conso AB	Rouge vif	Jaune	Résistante au mildiou, à la chaleur et au stress hydrique, sensible au virus Y
CAROLUS	Desmazières	1/2 tardive	Conso BC	Jaune avec yeux rouges	Jaune foncé	Peau bicolore, résistante au mildiou, sensible à la gale commune
CAYMAN	HZPC	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Peau bicolore, résistante au mildiou, sensible à la gale commune
CONNECT	Den Hartigh	1/2 tardive	Conso BC	Jaune	Jaune à jaune clair	Résistante au mildiou
ECRIN	Desmazières	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Rustique, très bonne tolérance au mildiou du feuillage et au stress abiotique
MUSE	HZPC	1/2 tardive	Conso A	Jaune	Jaune foncé	Résistance au mildiou du feuillage
OTOLIA	Europlant	1/2 précoce	Conso B	Jaune pâle	Jaune pâle	Résistante aux maladies, très bon rendement en bio
SARPOMIRA	McCain	1/2 tardive	Conso B	Rouge	Jaune pâle	Résistante au mildiou, bonne conservation
SATIS	Comité Nord	Moyenne	Conso B	Jaune	Jaune pâle	Bonne conservation, sensible à la gale commune
TAISIYA	HZPC	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune	Bonne résistance à la chaleur et au stress hydrique
BEYONCE	Agrico Research	1/2 tardive	Chips BC	Jaune	Jaune	Sensible aux nématodes et virus
EDONY	Germicopa	Tardive	Chips BC	Jaune	Jaune	Résistante au mildiou, bonne conservation
LOUISA	Comptoir du plant	1/2 tardive	Chips BC	Jaune	Jaune clair	Tolérante au mildiou, bonne conservation
OPAL	Solana	1/2 précoce	Chips BC	Jaune	Jaune clair	Résistante à la sécheresse, au mildiou et à la gale commune
ALLIANS	Europlant	1/2 tardive	Chair ferme A	Jaune pâle	Jaune	Sensible au rhizoctone et longue à germer
DITTA	Desmazières	1/2 précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune foncé	Excellente conservation
FRANCELINE	HZPC	1/2 précoce	Chair ferme A	Rouge	Jaune	Peau rouge, feuillage robuste, sensible au virus Y et aux nématodes
GOLDMARIE	Bernard Plant	Précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune	Se comporte bien en parcelle irriguée et en sec, sensible au rhizoctone et à la gale argentée
LEA *	Solana	Très précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune foncé	Résistante aux maladies
SIENA	Comptoir du plant	Précoce	Chair ferme A	Jaune	Jaune	Bonne résistance aux conditions climatiques difficiles
VALERY	Europlant	Très précoce	Chair ferme A	Rouge	Jaune foncé	Peau rouge, résistante à la gale commune

* Plant non disponible en bio

** Données issues de catalogues des obtenteurs

Variétés conso et chips



Evolution destruction du feuillage des variétés conso par le mildiou dans le temps

Les contaminations par le mildiou arrivent très rapidement vers le 28 juin dans l'environnement de la parcelle et les 1ères tâches apparaissent sur l'essai le 7 juillet.

La virulence de l'épidémie de cette année va discriminer rapidement les variétés les unes des autres malgré une protection fongicide importante. 4 groupes distincts se dessinent en fonction de la sensibilité de la variété au mildiou du feuillage.

Groupe de variété « sensible » : CAMEL n'a pas résisté au mildiou et a été détruite très rapidement alors qu'en année sèche elle a pu exprimer un potentiel de rendement correct.

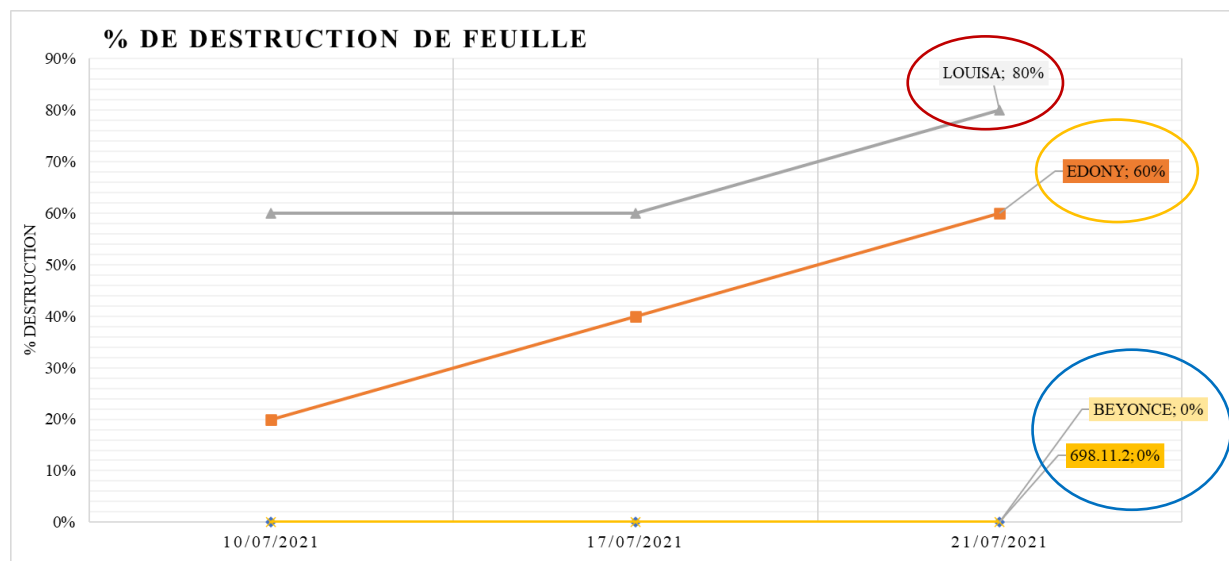
Groupe de variété « moyennement sensible » : TAI SIYA, CONNECT, SATIS, ECRIN se montrent moyennement sensibles et ont été attaquées à 40 % du feuillage. Au-delà de cette date la destruction du feuillage a été totale. CONNECT était considérée plutôt tolérante dans les années antérieures mais cette année, elle montre une petite faiblesse en cas de pression mildiou importante.

Groupe de variété « tolérante » : ALIX, MUSE et CAYMAN se montrent tolérantes au mildiou et n'ont été attaquées qu'à hauteur de 10 % mais terminent détruites en fin de cycle. La surprise vient de la variété CAROLUS qui a finalement marqué les esprits par une sensibilité plus marquée dans le contexte 2021...

Cette variété tolérante depuis de nombreuses années est atteinte par le mildiou de manière très progressive puis finit par « craquer » en fin de cycle malgré la protection fongique appliquée jusqu'au 2 août.

Groupe de variété « tolérante voir résistante » : OTOLIA, LEVANTE et SARPOMIRA n'ont développé des symptômes de mildiou que très tardivement laissant les variétés finir leur cycle vers un rendement agronomique très correct.

La variété SARPOMIRA affiche la « résistance » la plus élevée des 3 variétés car le mildiou n'est présent que par quelques taches disséminées très sporadiquement sur le feuillage. Par ailleurs, d'autres observations remontées des producteurs relatent ces mêmes observations ce qui confère à la variété le statut de variété « résistante ». Attention toutefois à cette variété qui est plutôt considérée comme une variété « de type industriel » et réservée à un usage spécifique par rapport à sa chair blanche (flocon/purée).



Evolution destruction du feuillage des variétés chips par le mildiou dans le temps

Pour les variétés chipables, on observe également trois groupes.

Groupe de variété « sensible » : LOUISA se révèle dans le contexte de cette année sensible au mildiou car fortement attaquée à hauteur de 80 % le 21 juillet. Cette variété était plutôt considérée comme tolérante en année climatique normale et voit sa sensibilité s'exprimer en 2021.

Groupe de variété « moyennement sensible » : Malgré sa moindre sensibilité au mildiou connue dans les années antérieures, EDONY se révèle quand même moyennement sensible cette année et marque le pas.

Groupe de variété « tolérante voire résistante » : BEYONCE petite nouvelle en 2021, et la variété sous numéro 698.11.2 en essai pour la 3^{ème} année, se montrent résistantes au mildiou sans aucune destruction du feuillage jusqu'au 21 juillet. La progression du mildiou se fera **très progressivement** sans pour autant détruire le feuillage en fin de cycle. Pour ces deux variétés la « résistance » au mildiou semble avérée dans ce contexte épidémiologique.

Rendement et nombre de tubercules par pied

Variétés conso	Rendement net > 40 mm	Nbr tubercules > 40 mm
MUSE	50,6	6
SARPOMIRA	46,0	9
OTOLIA	44,6	8
ALIX	31,8	8
CONNECT	31,0	11
CAYMAN	30,4	9
CAROLUS	29,6	8
TAISIYA	28,4	6
SATIS	27,5	8
CAMEL	26,4	10
ECRIN	23,4	9
Moyenne	33,6	8
Variétés chips	Rendement net > 40 mm	Nbr tubercules > 40 mm
BEYONCE	49,2	10
698.11.2	47,1	7
EDONY	22,0	14
LOUISA	17,9	5
Moyenne	30,5	8

Le rendement de l'essai consommation est de 33.6 T/ha, mais les disparités entre les variétés sont importantes et s'expliquent principalement par leur sensibilité au mildiou.

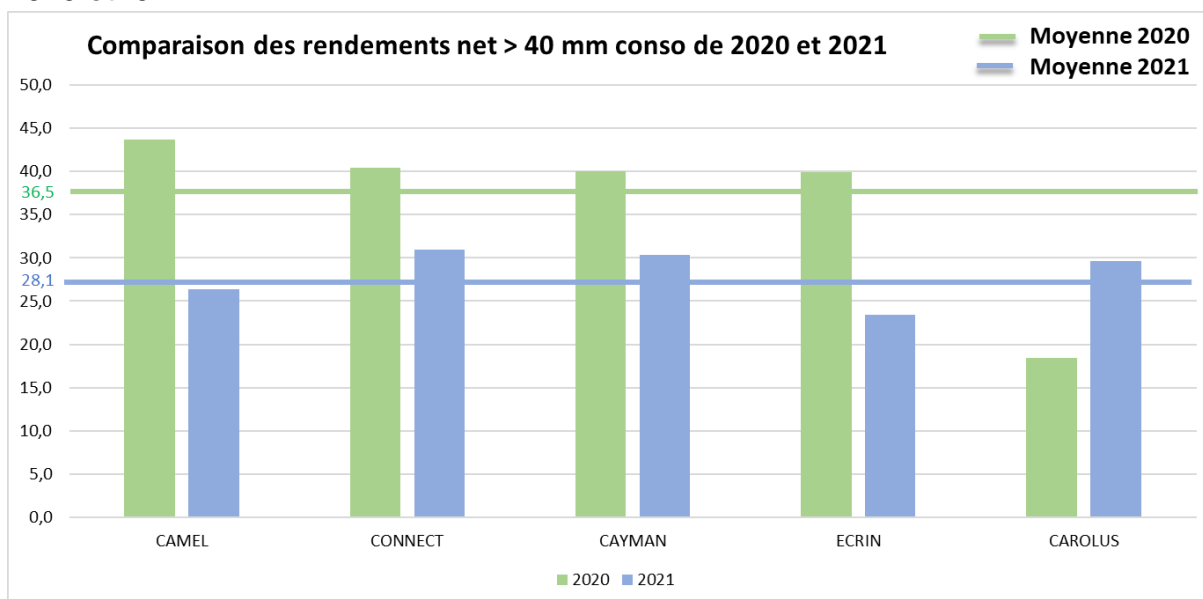
On retrouve 2 variétés au-dessus de la moyenne sur le créneau Consommation avec MUSE et OTOLIA. Cette dernière variété reste **la référence** dans ce type de créneau culinaire depuis 4 à 5 ans. Par contre MUSE révèle un gros défaut d'éclatement des tubercules qui oblige l'obtenteur à abandonner cette variété qui semblait intéressante...! Quant à SARPOMIRA nouvellement testée mais variété déjà ancienne, elle prend une place dans le créneau de l'industrie (flocon).

Viennent ensuite une série de variétés : ALIX, CONNECT, CAYMAN, TAISIYA dont le rendement a été réduit par le mildiou. SATIS, CAMEL et ECRIN ont complètement subi l'épidémie de mildiou. Quant à Carolus, variété typée industrie, son rendement a été limité, elle aussi, par le mildiou. Cependant elle reste une variété tolérante au mildiou qui a prouvé son intérêt les années précédentes.

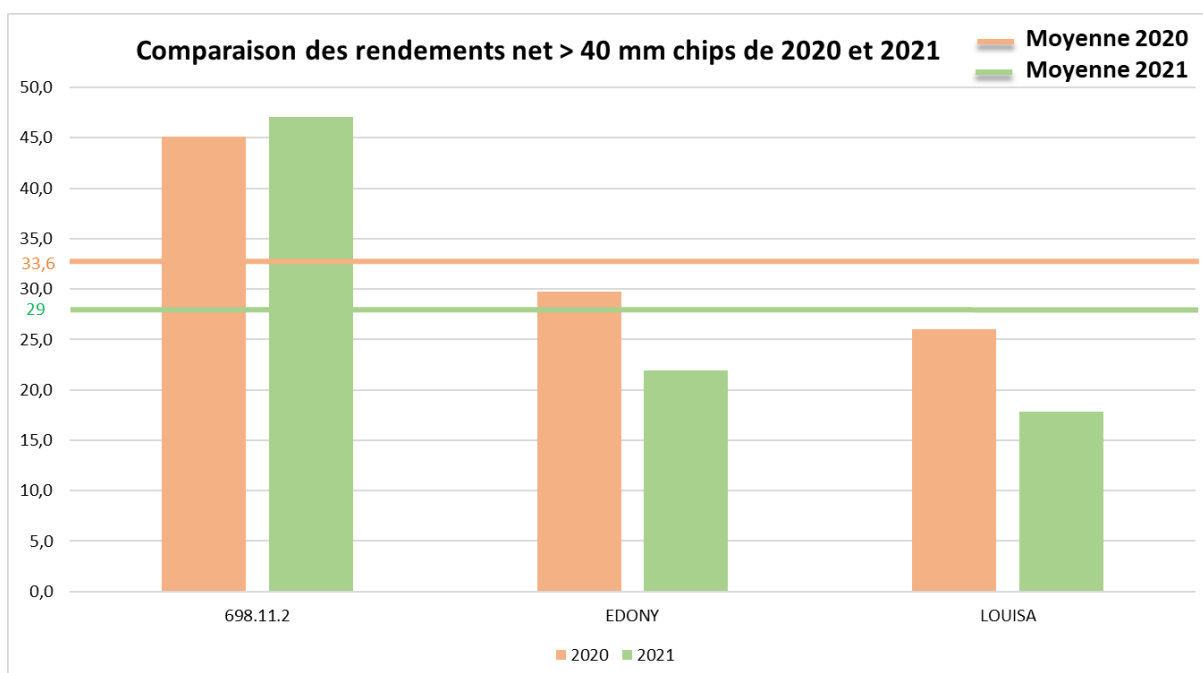
Concernant les variétés chipables, deux poids deux mesures ! Sans surprise, 698.11.2 confirme son très bon potentiel depuis trois ans et la petite nouvelle BEYONCE impressionne !

Pour EDONY et LOUISA, le classement reste le même que pour l'essai de Carvin, c'est-à-dire malmenées par l'épidémie de mildiou.

Voici une comparaison des rendements des variétés présentes sur l'essai en 2020 et 2021 :



En comparant 2020, marqué par une sécheresse mais dans un contexte irrigué sans mildiou, avec cette année 2021 marqué par l'épidémie, on remarque l'incidence et la nuisibilité de la maladie.



Même constat pour les variétés chipables. Les variétés plus marquées par le mildiou cette année (LOUISA et EDONY) décrochent. Seule la variété sous numéro conserve son statut de référence !

Note de lavabilité et Matière Sèche

Variétés conso	Matière sèche en %	Note de lavabilité
SARPOMIRA	23,0	4,7
OTOLIA	20,9	6,0
CAYMAN	20,5	5,0
SATIS	18,8	5,3
CONNECT	18,7	5,0
MUSE	18,6	5,8
CAROLUS	18,3	5,8
TAISIYA	17,2	7,0
ALIX	16,3	6,7
CAMEL	16,3	6,0
ECRIN	15,4	5,5
Variétés chips	Matière sèche en %	Note de lavabilité
698.11.2	24,3	5,0
BEYONCE	24,3	6,2
EDONY	21,4	4,3
LOUISA	14,9	4,7

La note de lavabilité reste un critère important pour trier les variétés lavables des non lavables. En deçà de la note de 7 le lot est déclassé vers le type « variété broyée ». Dans le contexte de cette parcelle riche en matière organique et où les taupins, limaces et insectes du sol sont légion, les notes de cet essai sont relativement basses et il serait souhaitable d'éviter ce type de sol pour des lots commercialisables sur le marché du frais.

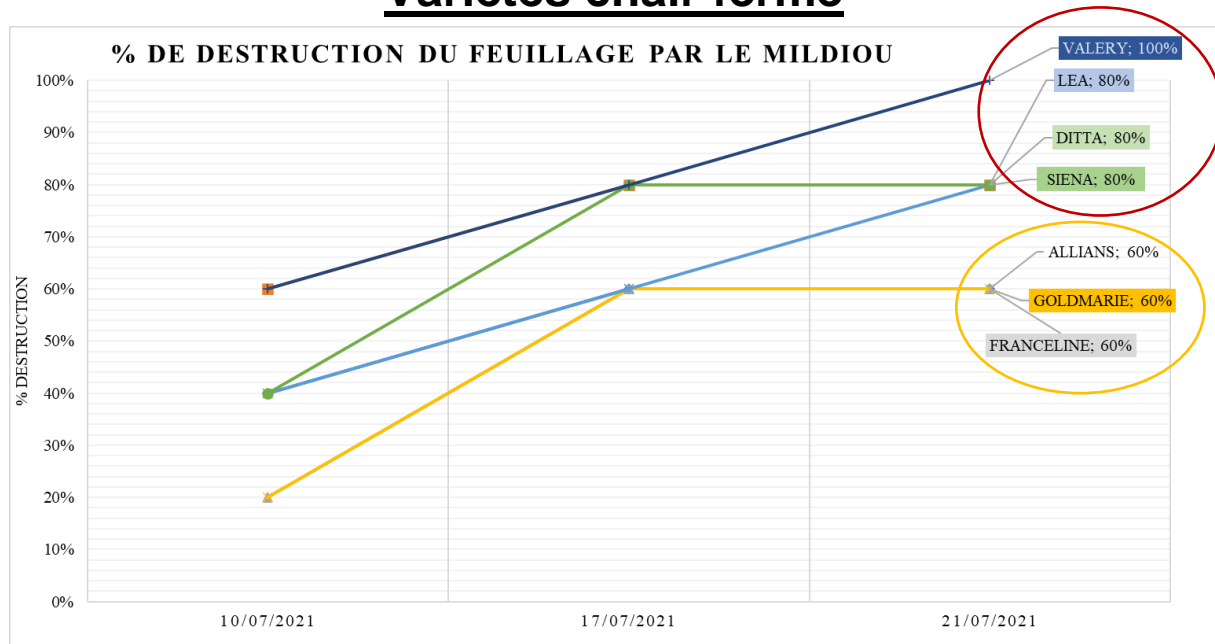
Malgré tout, TAISIYA a obtenu la meilleure note de lavabilité et ALIX suit de près avec 6,7.

OTOLIA, CAMEL, MUSE s'en sortent bien. En revanche, pour les autres variétés, l'impact négatif du sol à fortement dégradé ces variétés. Pour les variétés industries et chipables, ce critère reste moins pertinent.

Le taux de matière sèche reste relativement bas pour ce type de variétés mais s'explique par l'année pluvieuse et son excès d'eau.

Il est intéressant d'observer que BEYONCE et 698.11.2, dans ce contexte humide, accèdent à la norme de 24% de MS pour le classement dans la catégorie des chipables.

Variétés chair ferme



Evolution destruction du feuillage des variétés conso par le mildiou dans le temps

Sur ce graphique, on observe qu'aucune variété chair ferme n'est résistante au mildiou. Deux groupes se distinguent :

Groupe de variétés « sensibles » : VALERY a été détruite très rapidement à 100 % le 21 juillet suivi rapidement par LEA, DITTA et SIENA.

Groupe de variétés « moyennement sensible » : ALLIANS, GOLDMARIE et FRANCELINE sont touchées dans une moindre mesure à 60 % mais finiront par être détruite début août par le mildiou. Cette quinzaine de jour supplémentaire sera mise à profit pour réaliser un rendement agronomique et économiquement intéressant comme le montre les résultats ci-dessous.

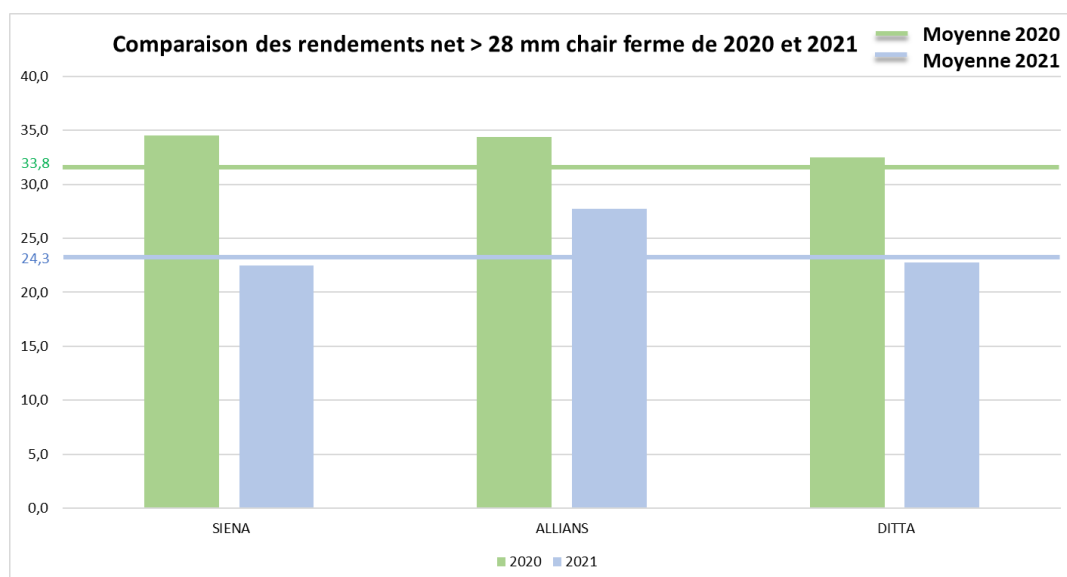
Rendement et nombre de tubercules par pied

Variétés conso	Rendement net > 28 mm	Nbr tubercules > 28 mm
FRANCELINE	34,0	12
ALLIANS	27,7	13
DITTA	22,7	10
SIENA	22,5	11
GOLDMARIE	21,2	11
VALERY	20,9	9
LEA	20,5	8
Moyenne	24,2	10

Grâce à un cycle plus précoce qu'ALLIANS, FRANCELINE décroche la 1ère place. ALLIANS trône en tête devant DITTA qui a pris de plein fouet le mildiou tout comme SIENA qui dans un contexte sans mildiou reste toujours des références en chair ferme. Toutefois en termes de qualité des tubercules, FRANCELINE reste largement inférieure aux références ALLIANS et DITTA.

LEA et VALERY trop sensibles dans le contexte épidémique de l'année, n'ont pas apporté de réel intérêt et mériteraient d'être testées une année supplémentaire.

Voici une comparaison des rendements des variétés présentes sur l'essai en 2020 et 2021 :



Les rendements en 2020 de ces 3 variétés en contexte irrigué s'est bien exprimé en l'absence de mildiou. En 2021, on remarque une diminution des rendements d'environ 9 t/ha !

Note de lavabilité et Matière Sèche

Variétés conso	Matière sèche en %	Note de lavabilité
FRANCELINE	18,7	5,8
TAISIYA	17,2	7,0
GOLDMARIE	17,2	6,2
SIENA	16,8	6,2
ALLIANS	16,6	6,2
DITTA	15,9	6,5
LEA	15,6	6,3
VALERY	14,4	6,7

La note de lavabilité reste un critère important pour trier les variétés lavables des non lavables. En deçà de la note de 7 le lot est déclassé vers le type « variété broyée ». Dans le contexte de cette parcelle riche en matière organique et où les taupins, limaces et insectes du sol sont légion, les notes de cet essai sont relativement basses et il serait souhaitable d'éviter ce type de sol pour des lots commercialisables sur le marché du frais. Toutefois TAISIYA reste dans le classement du lavable suivi de près par VALERY (peau rouge). Pour le reste des variétés, le sol n'a pas permis aux variétés d'exprimer leur potentiel sur ce critère. FRANCELINE reste connue pour de nombreuses difformes qu'il paraît difficile de valoriser dans le circuit long sans un écart de tri important. Cette variété peut trouver un débouché dans la vente directe auprès des maraîchers.

Pour aider à se faire un avis sur les aspects visuels de lavabilité des variétés, on se référera au trombinoscope de variétés en fin de document.

Essai FREDON

Informations sur l'essai

Lieu :	Haisnes (62)
Agriculteur :	Huchette Michel
Responsable de l'essai :	Thibault Delannoy
Type de sol :	Limon sur craie
Précédent et Antécédent :	
Préparation :	
Densité :	34 000 plants/ha conso 40 000 plants/ha chips
Date de semis :	23 avril 2021
Date de récolte :	13 septembre 2021
irrigation	2 passages le 22 et 25 septembre total 37mm
Désherbage :	Herse étrille +1 buttage



Protocole expérimental

15 variétés conso retenues

Parcelle élémentaire : 3 m (+ 0.6 m allée pdt rouges) * 2 rangs

18 pieds (2*9 plants) écartement 0.3 m sur 3 répétitions

Liste des variétés présentes sur l'essai :

Variété	Obtenteur / représentant	Précocité	Type culinaire	Peau	Chair	Remarques **
ACOUSTIC	Meijer Potato	1/2 précoce	Conso A	Jaune clair	Jaune clair	Tolérante aux stress climatique et résistante au mildiou du feuillage
ALIX	Germicopa	Précoce à 1/2 précoce	Conso B	Jaune	Jaune	Très haut niveau de résistance au mildiou du feuillage
CAMEL	STET	1/2 précoce	Conso AB	Rouge vif	Jaune	Peau rouge, résistante aux nématodes, bonne conservation
CAROLUS	Desmazières	1/2 tardive	Conso BC	Jaune avec yeux rouges	Jaune foncé	Peau bicolore, résistante au mildiou, sensible à la gale commune
CAYMAN	HZPC	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Résistante au mildiou, à la chaleur et au stress hydrique, sensible au virus Y
ECRIN	Desmazières	1/2 tardive	Conso AB	Jaune	Jaune clair	Rustique, très bonne tolérance au mildiou du feuillage et au stress abiotique
ETINCELLE	Bernard Plant	1/2 précoce	Conso BC	Jaune	Jaune	Gros tubercules, résistante au virus Y
GATSBY	Comptoir du plant	Précoce	Conso A	Blanche	Crème	Résistante aux défauts internes du tubercule
KELLY	Germicopa	Très tardive	Conso BC	Crème	Blanche	Gros calibres, résistance au mildiou et au stress hydrique
LADY AMARILLA	Meijer Potato	1/2 précoce	Conso AB	Jaune foncé	Jaune	Bonne conservation, sensible au mildiou du feuillage
LADY JANE *	Meijer Potato	Moyenne	Conso C	Jaune foncé	Jaune	Résistante au mildiou du feuillage et au stress
LEVANTE	Desmazières	1/2 tardive	Conso B	Jaune	Jaune	Résistance au mildiou du feuillage, assez sensible à la gale commune
MAIWEN	Douar Den	1/2 précoce	Conso A	Jaune	Jaune	Rustique, tolérante au mildiou du feuillage, mais sensible au mildiou du tubercule
MUSE	HZPC	1/2 tardive	Conso A	Jaune	Jaune foncé	Résistance au mildiou du feuillage
* SATIS	Comité Nord	Moyenne	Conso B	Jaune	Jaune pâle	Bonne conservation, sensible à la gale commune

** Données issues de catalogues des obtenteurs

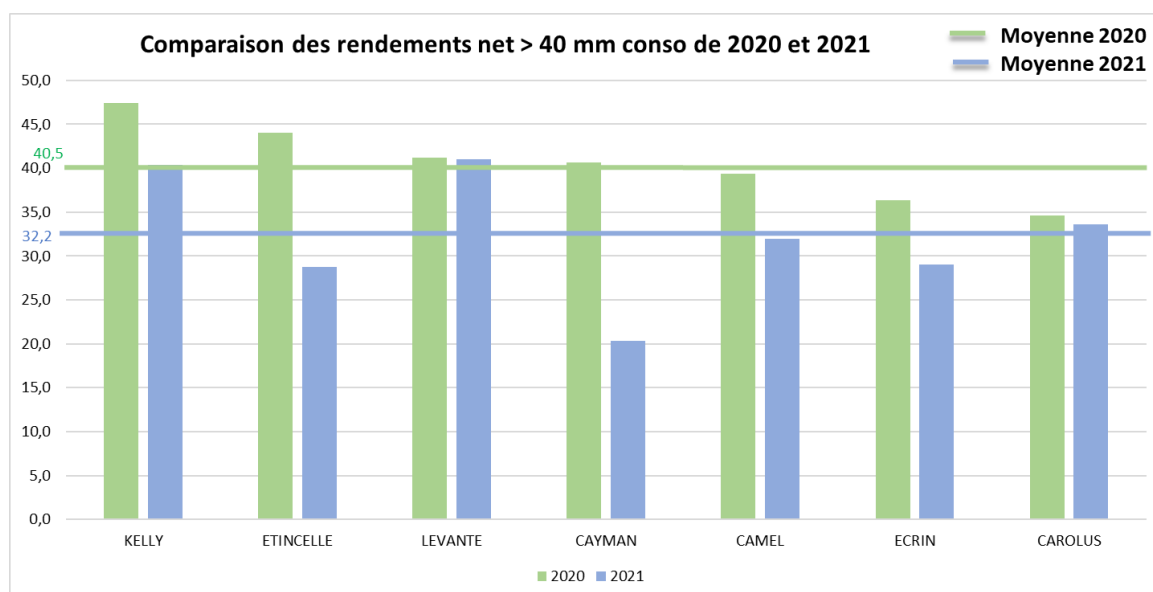
Rendement et répartition du poids par calibre

Variétés conso	Rendement net	% Poids par calibre				
		<35	35-40	40-50	50-70	>70
LADY JANE	42,8	9	11	40	37	3
LEVANTE	41,1	2	2	11	77	7
KELLY	40,3	1	3	17	76	3
MAIWEN	38,5	2	2	19	73	4
ACOUSTIC	37,3	5	8	32	55	0
CAROLUS	33,6	3	3	22	69	3
CAMEL	31,9	1	1	4	62	32
GATBSY	30,7	2	2	12	66	18
ECRIN	29,0	4	6	31	59	1
ETINCELLE	28,7	1	3	36	57	2
MUSE	27,5	2	1	11	73	13
LADY AMARILLA	26,3	2	3	25	68	2
ALIX	21,1	1	1	19	73	6
CAYMAN	20,4	2	1	12	69	16
SATIS	18,5	2	2	14	78	4
Moyenne	31,2	3	3	20	66	8

LADY JANE, LEVANTE, KELLY et MAIWEN se placent au top du classement avec des rendements aux alentours de 40 T/ha. On retrouve en bas du classement SATIS, CAYMAN et ALIX qui ont des rendements de 20 T/ha.

On remarque que pour le calibre 50-70, le pourcentage du poids est le plus élevé pour chaque variété. Pour certaines comme CAMEL, GATSBY et CAYMAN elles ont eu tendance à produire de gros calibre supérieur à 70mm. Au contraire, les variétés LADY JANE, ACOUSTIC, ECRIN et ETINCELLE ont surtout produit des calibres entre 50 et 70mm. Le calibre 35-40 ne représente que 7% du poids total. Le calibre inférieur à 35 mm n'est pas pris en compte puisque ce sont les déchets et le poids non commercialisable.

Voici une comparaison des rendements des variétés présentes sur l'essai en 2020 et 2021



La moyenne de rendement de 2020 est supérieure de 8 T/ha de celle de 2021. Les rendements en 2020 étaient stables alors qu'en 2021, on remarque des différences entre les variétés. Notamment pour CAYMAN et ETINCELLE une baisse de 20 et 15 T/ha est observée comparativement à 2020. Les rendements de CAMEL, KELLY et ECRIN ont diminué de 7 T/ha. Enfin, les variétés LEVANTE et CAROLUS montre leur stabilité entre les deux années.

Note de lavabilité et Matière Sèche

Variétés conso	Matière sèche en %	Note de lavabilité
MUSE	22,1	7,0
ETINCELLE	21,6	6,0
ACOUSTIC	20,7	6,5
MAIWEN	20,5	7,5
CAYMAN	20,3	7,0
LADY JANE	20,2	7,0
ECRIN	19,8	7,5
GATBSY	18,5	7,0
LEVANTE	18,5	8,0
CAROLUS	18,0	6,5
CAMEL	18,0	7,5
LADY AMARILLA	17,4	7,5
ALIX	17,4	7,5
KELLY	17,0	7,0
SATIS	16,6	7,0

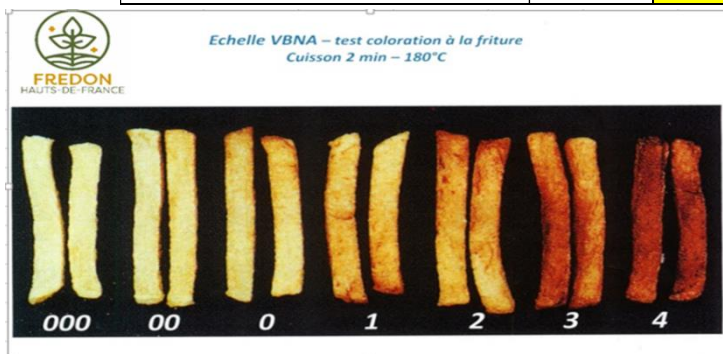
Le seuil du taux de matière sèche n'est pas respecté pour toutes les variétés. SATIS, KELLY, ALIX et LADY AMRILLA ont des taux inférieurs à 19%. CAMEL, LEVANTE, GATSBY et CAROLUS se trouvent à peine dans le seuil puisqu'elles ont des taux de 18%. Pour le reste des variétés, le seuil entre 19 et 21% est respecté.

LEVANTE possède la meilleure note de lavabilité de 8. Cependant, ETINCELLE se trouve en bas de la notation avec une note de 6.

Notation friture et conservation

Notation friture le 25/11/21

	000	00	0	1	2	3	4
1 ALIX							
2 CAYMAN							
3 CAMEL							
4 CAROLUS							
5 ECRIN							
6 ETINCELLE							
7 GATBSY							
8 KELLY							
9 LEVANTE							
10 LADY AMARILLA							
11 MAIWEN							
12 MUSE							
13 SATIS							
14 LADY JANE							
15 ACOUSTIC							



Cette notation est faite grâce à une échelle de classes de couleur qui traduit l'homogénéité de la couleur des frites après cuisson. Plus le nombre de classes est élevé, plus la couleur des frites est hétérogène.

ALIX et MUSE ont des notes de 1, mais ne dépassant pas la classe 3, la coloration reste homogène.

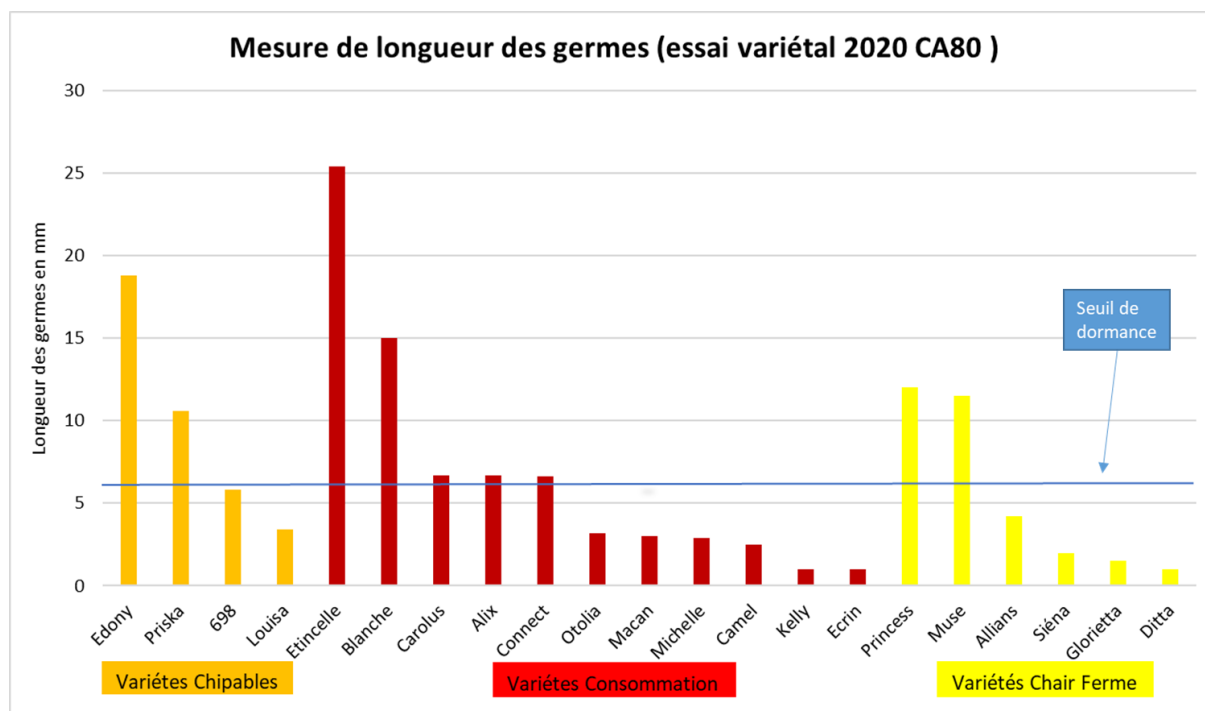
On constate sur la photo ci-dessous que CAROLUS qui a une classe de 000 forme une coloration plus claire que MUSE qui a une classe de 1 qui forme une coloration plus dorée.



Concernant la conservation des variétés, elles sont placées au frigo à 3,6°C.

Au 23/11/2021 aucun germe n'est observé et aucun traitement à l'huile de menthe n'a été réalisé.

Mesure de dormance en 2020



En 2020, la Chambre d'agriculture de la Somme a réalisé une mesure de la dormance des variétés. On constate qu'en moyenne les variétés se trouvent en dessous du seuil.

Pour les variétés chipables 698.11.2 et LOUISA ont une bonne conservation inférieure au seuil de dormance. Pour la variété EDONY et PRISKA, elles ont une longueur de germes élevée par rapport au seuil. En effet, leur conservation est donc limitée puisque ces variétés repartent vite en germination.

De même pour les variétés de consommation, on retrouve CAROLUS, ALIX et CONNECT dans le bon seuil voire à la limite. ETINCELLE et BLANCHE sont peu aptes à la longue conservation. Pour les autres, elles ont une bonne conservation.

Enfin, pour les variétés chair ferme, c'est PRINCESS et MUSE qui ont une longueur de germe très élevée par rapport au seuil. Pour les autres, leur longueur de germe est négligeable donc elles se conservent bien.

Préconisation des variétés pour 2022

Type culinaire	1 ^{er} choix	2 ^{ème} choix	A essayer/	A oublier
Consommation	MAIWEN KELLY LEVANTE CONNECT	CAYMAN SARPOMIRA TAISIYA CAMEL LADY JANE* CAROLUS	ECRIN, ALIX, LADY AMARILLA	SAINT CALAIS, SATIS
Chips	698.11.2 BEYONCE	EDONY LOUISA		OPAL
Chair ferme	ALLIANS FRANCELINE	SIENA GOLDMARIE DITTA VALERY	LEA	



MUSE possède de bons résultats agronomiques et aurait pu se placer en 1^{er} choix. Cependant, malgré son potentiel prometteur, elle éclate à la récolte comme l'on peut le voir sur la photo. C'est pourquoi les obtenteurs ne vont plus la produire.

On a testé pour vous !

3 matériels de désherbage mécanique en pommes de terre directement testés dans les parcelles. Donner le nom des matériels présentés dans l'ordre (le dernier est la herse étrille TREFFLER). La vidéo ne les présente pas.

Les résultats en vidéo !

<https://www.facebook.com/chambreagriculture.npdv/videos/1367821523598790/>

Trombinoscope

Variétés de consommation

ACCOUSTIC



ALANIS



ALIX



CAMEL



CAROLUS



CAYMAN



CONNECT



ECRIN



ETINCELLE



GATSBY



KELLY



LADY AMARILLA



LADY JANE



LEVANTE



MAIWEN



MUSE



OTOLIA



TAISYIA



SAINT CALAIS



SARPOMIRA



SATIS



TWINNER



TWISTER



Variétés transformation chips

698.11.2



BEYONCE



EDONY



LOUISA



OPAL



Variétés chair ferme

ALLIANS



DITTA



FRANCELINE



GOLDMARIE



LEA



SIENA



VALERY



Vos conseillers pomme de terre biologiques en Hauts-de-France

FLORENT Sébastien

Grandes cultures Ouest

62840 LORGIES

Tél : 06 77 67 31 13

Mail : sebastien.florent@npdc.chambagri.fr

LECAT Alain

Grandes cultures

80000 AMIENS

Tél : 06 86 37 56 45

Mail : a.lecat@somme.chambagri.fr



**agricultures
& TERRITOIRES**

**CHAMBRES D'AGRICULTURE
HAUTS-DE-FRANCE**

Chambres d'agriculture des Hauts-de-France avec la participation financière du CASDAR et de la Région

Compte rendu des essais pomme de terre bio – Chambres d'agriculture Hauts-de-France et FREDON