RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
C.T.P.S.
COMITÉ TECHNIQUE PERMANENT DE LA SÉLECTION DES PLANTES CULTIVÉES

GEVES
Expertise & Performance

PLANTES DE SERVICES

Nouvelles Variétés proposées à l'inscription sur la Liste A du Catalogue Officiel Français

RESULTATS DE VALEUR AGRONOMIQUE, TECHNOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE OBTENUS DANS LE CADRE DE L'EXPERIMENTATION DU CTPS

GEVES
25, rue Georges Morel
CS 90024
49071 BEAUCOUZE Cedex France
Tél. 33 (0)2 41 22 86 00 - Fax 33 (0)2 41 22 86 01
http://www.geves.fr

Décembre 2021

NATURE DES ELEMENTS FOURNIS

Dans ce document, vous trouverez la liste des **variétés proposées à l'inscription sur la liste A** du catalogue officiel français[1] à la date de parution du document et les principaux résultats de Valeur Agronomique, Technologique et Environnementale (VATE) obtenus lors des examens d'inscription.

Cette proposition d'inscription émane du Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées (CTPS), comité composé d'experts nommés par le Ministère chargé de l'Agriculture et issus des différentes familles professionnelles : recherche publique, sélectionneurs, producteurs de semences, instituts techniques agricoles, agriculteurs, industriels, consommateurs…

L'inscription des variétés sera actée par la publication au Journal Officiel d'un arrêté du Ministère chargé de l'Agriculture.

Ces variétés ont été évaluées au sein du réseau du CTPS, réseau géré par le Groupe d'Etude et de contrôle des Variétés et des Semences (GEVES) et auquel participent l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), les obtenteurs en particulier les membres de l'Union Française des Semenciers (UFS), les Instituts Techniques, le GEVES, des coopératives et négoces agricoles ainsi que d'autres acteurs des filières.

Pour être proposée à l'inscription, une variété nouvelle doit répondre aux règles de décision formalisées dans les règlements techniques d'inscription. Ces règles visent à inscrire des variétés apportant un progrès par rapport à celles actuellement disponibles sur le marché.

Les variétés présentées dans ce document ont été jugées selon le règlement technique en vigueur l'année du dépôt de la demande d'inscription, soit l'année correspondant à la première année des résultats figurant dans les tableaux ci-après.

Les résultats figurant ci-après reflètent les conditions agroclimatiques des années considérées. Pour d'autres années et d'autres conditions de production, ils seraient ou pourraient être sensiblement différents. Pour les résistances vis-à-vis des maladies, les résultats ne peuvent s'appliquer que pour les races et conditions d'infestation des maladies prises en compte à l'époque des tests.

L'ensemble des résultats qui figurent dans la présente publication ne peut servir de garantie de résultat.

Ces données, acquises lors des essais conduits pour l'inscription, seront précisées ou actualisées par les études de post-inscription réalisées en particulier par les Instituts Techniques Agricoles (ARVALIS-Institut du Végétal, Terres Inovia, ITB, ITAB).

* * *

Toute reprise de ces données pour publication doit clairement indiquer :

- qu'elles ont été obtenues dans le cadre de l'expérimentation du CTPS,
- leur source en faisant figurer « ***Source CTPS/GEVES*** *» (notamment sur les tableaux ou figures dans lesquels les résultats sont repris),*
- leur caractère dépendant des conditions et années d'expérimentation,
- ainsi que, le cas échéant, la nature du recalcul effectué à partir des données CTPS/GEVES.

[1] Les variétés de la liste A peuvent être multipliées et commercialisées en France et, après accès au Catalogue Commun des variétés des espèces agricoles, dans les autres pays de l'Union Européenne.

SOMMAIRE

Conditions d'étude des variétés et légendes 4

Liste et caractéristiques générales des variétés proposées à l'inscription sur la liste A 9

Avoine rude 10

Moutarde blanche 12

Radis fourrager 13

Résultats des tests de résistance à la multiplication des nématodes sur crucifères 14

Liste des obtenteurs et mainteneurs ou de leurs représentants 22

CONDITIONS D'ÉTUDE DES VARIÉTÉS

1. L'évaluation et l'inscription des plantes de services au catalogue français

Les tableaux de résultats ont été établis à partir des éléments recueillis par le GEVES au cours des expérimentations CTPS officielles, préalables à l'inscription des variétés de plantes de services. Les appréciations issues des deux, exceptionnellement trois années d'expérimentation CTPS sont susceptibles d'être sensiblement modifiées dans les années suivant l'inscription (expérimentation de post-inscription).

Les plantes de services regroupent des espèces végétales cultivées le plus souvent dans la même parcelle agricole que la culture de rente, en pur ou en association spatiale ou temporelle, en interculture ou en couvert pérenne, et susceptibles de rendre différents services écosystémiques dont les principaux sont :

- la capacité à capter l'azote du sol et à le restituer à la culture suivante,
- la lutte contre les bio-agresseurs,
- la lutte ou la compétitivité vis à vis des adventices,
- les effets sur les pollinisateurs, la faune du sol et la vie sauvage,
- la prévention de l'érosion des sols et la préservation des fertilités physique, chimique et biologique.

La culture des plantes de services ne conduit pas à obtenir un produit agricole directement commercialisable ou auto-consommable (grain, racine, fourrage…) bien qu'ils ne s'y opposent pas, mais d'y contribuer à court, moyen ou long terme en mobilisant des processus biologiques de l'écosystème. Les plantes de services peuvent évidemment être installées en cultures intermédiaires.

L'évaluation de la VATE des variétés de plantes de services a été confiée en 2014 à une commission spéciale, intitulée Commission Inter-Sections Plantes de Services (CISPS). Cette commission transversale et pluridisciplinaire se situe à l'interface des sections du CTPS pertinentes pour l'étude DHS et récipiendaires des dossiers variétaux, et prend en charge les demandes non gérables dans le traitement conventionnel des études VATE. La CISPS a pour principaux objectifs :

- d'élaborer les modalités techniques, protocoles d'étude et niveaux de résultats attendus correspondants au(x) service(s) revendiqué(s) par les sélectionneurs,
- d'examiner la recevabilité de la demande au vu des informations et résultats du dossier technique de la variété déposée,
- de déterminer les procédures de contrôle des données éventuelles du déposant, et mettre en œuvre les protocoles et les expérimentations officielles pour évaluer la réponse variétale au(x) service(s) revendiqué(s) et s'assurer de l'absence de dis-service rédhibitoire,
- d'examiner les données et valider les résultats obtenus par le GEVES à l'issue de deux années d'étude VATE, afin de se prononcer sur l'admission ou le refus de la variété sur sa valeur d'usage.

Les premières variétés déposées et inscrites dans ce nouveau contexte réglementaire sont à usage de culture intermédiaire multi-services (CIMS), soit piège à nitrate (CIPAN) et/ou à valeur d'engrais vert (CIEV). L'expérimentation de plein-champ des variétés pour culture intermédiaire est réalisée en semis d'été. Pour l'ensemble des espèces et des variétés revendiquant cet usage générique, les critères d'appréciation communs retenus sont les suivants :

- peuplement à la levée,
- vitesse de couverture du sol,
- production de biomasse aérienne du couvert végétal,
- quantité d'azote acquis par la biomasse aérienne à la destruction du couvert,
- ratio C/N,
- stade phénologique à la destruction du couvert,
- résistance aux maladies diverses (alternaria, anthracnose, rouilles…),
- sensibilité au gel hivernal.

Pour certaines espèces, des critères agronomiques spécifiques sont également évalués dans les essais de plein-champ ou au cours de tests en conditions contrôlées :

- opposition à la multiplication des nématodes pour les moutardes et les radis,
- évaluation de la précocité de montaison à l'automne pour l'avoine rude.

Les variétés en étude sont comparées à des variétés témoins dont la liste est définie chaque année par la CISPS en accord avec la section du CTPS de l'espèce concernée, et ce pour la durée totale des épreuves.

Une variété d'une espèce reconnue pour son efficience pour l'usage peut être ajoutée au sein d'une plateforme expérimentale afin d'estimer le niveau général d'expression du service évalué et de mieux valoriser les données acquises dans les réseaux. Cette variété de référence ne se substitue pas aux témoins figurant dans la ou les liste(s) variétale(s), et ne remet pas en cause le caractère mono-spécifique de l'évaluation variétale.

Les évaluations sont réalisées sous forme d'essais comparatifs multilocaux annuels, dont le nombre, la nature, la répartition régionale sont définis dans les protocoles expérimentaux établis par le GEVES et approuvés par la CISPS, disponibles auprès de l'animateur de la commission ou sur le site internet www.geves.fr

Comme pour les variétés à usage conventionnel, les variétés de plantes de services doivent avoir satisfait à l'examen de DHS, être admises VATE et disposer d'une dénomination approuvée pour être proposées à l'inscription. C'est la CISPS qui donne un avis VATE sur l'admission, le refus ou l'ajournement VATE des variétés à l'issue des épreuves officielles.

Il n'y a pas à l'heure actuelle de grille de cotation pour les plantes de services. Il existe néanmoins des petites différences dans l'expertise selon les familles de plantes. Ainsi, l'évaluation variétale pour les crucifères à usage CIPAN présente seulement un caractère informatif pour l'utilisateur, alors que pour l'avoine rude, l'admission requière une production de biomasse aérienne et une quantité d'azote acquis minimale selon la précocité à montaison en semis d'été, ainsi que l'absence de forte sensibilité ou sensibilité précoce à certaines maladies épidémiques.

Depuis 2017, les variétés de plantes de services proposées à l'inscription en liste A doivent figurer sous la rubrique « Usage en Plante de Services », créée dans les règlements techniques d'inscription des différentes espèces agricoles. Cette publication est accompagnée d'une mention correspondant au(x) service(s) revendiqué(s) par le déposant et validé(s) par les experts du CTPS.

2. Rappel des modalités d'expérimentation

Dispositifs expérimentaux des essais de culture intermédiaire

Les variétés sont étudiées en micro-parcelles d'environ 10 m² dans des dispositifs expérimentaux à un facteur de type " blocs Fisher " avec au minimum 5 blocs randomisés, 3 destinés à l'évaluation des traits liés à la production de biomasse, et 2 maintenus durant l'hiver pour évaluer en particulier la gélivité des variétés.

Les essais de culture intermédiaire sont implantés après une culture libérant le sol en début d'été, et jamais derrière une culture de la même espèce voire de la même famille de plantes. Ils doivent être représentatifs de la zone climatique et pédologique, et conduits comme une culture normale pour la région et le type de sol considérés. La teneur initiale du sol en azote minéral est en général mesurée.

Semis

La période de semis préconisée peut varier selon les espèces, mais se situe en général de fin juillet dans le nord à début septembre au plus tard dans le sud. La densité de semis est spécifique à l'espèce expérimentée pour un objectif de peuplement à la levée variant de 80 à 160 plantes/m² voire plus selon l'espèce.

Conduite culturale

Les essais sont conduits sans irrigation, sauf en cas de déficit hydrique susceptible de compromettre la régularité de la levée.

Les essais sont conduits sans apport d'engrais minéral azoté, sauf en cas d'amendements organiques récurrents (assolement en polycultures-élevage) justifiant un apport d'azote minéral à l'installation.

Le recours aux produits phytosanitaires est restreint : pas de fongicide, herbicides et insecticides non autorisés sauf mesure dérogatoire, protection anti-limaces raisonnée.

3. Notation des caractères dans le réseau d'expérimentation

Vigueur à la levée

La vigueur est la somme des propriétés déterminant le niveau d'activité et de développement des semences au cours de la germination et de la levée des plantules. Les semences vigoureuses germent et se développent bien dans une large gamme de conditions agro climatiques.

La vigueur à la levée est exprimée par une note de 1 = faible vigueur, à 9 = très vigoureuse.

Peuplement à la levée

C'est le nombre de plantules à la phase plateau de la levée, exprimé en plantes par m².

Vitesse de levée

La vitesse de la levée traduit la capacité d'une variété à s'installer rapidement en conditions de stress thermique et hydrique caractéristiques des semis d'été. En conditions naturelles, cette cinétique dépend des facteurs génétiques, des conditions environnementales du lit de semence et de la qualité des lots.

Réalisée par dénombrement des plantules à intervalle de 3 jours de la date du semis jusqu'à la phase plateau de la levée, la vitesse de levée est exprimée par une note de 1 = levée lente, à 9 = levée rapide et homogène.

Pouvoir couvrant

C'est l'aptitude d'une variété à couvrir plus ou moins rapidement le sol par sa biomasse et mobiliser à son profit les ressources en lumière, en eau et en éléments nutritifs. C'est un indicateur de la compétitivité de la culture intermédiaire vis-à-vis des adventices voire de son potentiel de piégeage de l'azote.

Le pouvoir couvrant est évalué par la mesure du taux de couverture du sol aux stades jeunes des plantes grâce à des séries chronologiques de prises de vues numériques des micro-parcelles et l'analyse des images obtenues. Les prises de vue sont réalisées à l'aplomb du couvert végétal dès la levée et à différentes sommes de températures moyennes journalières définies par groupe d'espèces ou par espèce.

Il est exprimé en pourcent de surface verte par rapport à la surface totale du sol.

Stades phénologiques

Le stade phénologique désigne une étape du développement moyen de la culture au moment de la notation ou de la mesure. Il peut être également considéré comme une covariable variétale susceptible d'influencer l'expression d'un caractère, comme le niveau de sensibilité au froid ou à une maladie.

L'échelle BBCH est une échelle universelle décimale de 0 (germination-levée) à 9 (sénescence-entrée en dormance) subdivisée en stades de croissance principaux et secondaires, permettant de désigner le stade phénologique à une date donnée. A l'inverse, la date d'apparition d'un stade donné est exprimée en quantième à partir du 1er janvier de l'année (ex. : 1er octobre 2017 = 274).

Plusieurs stades phénologiques caractéristiques sont utilisés dans l'évaluation des variétés :

- *le stade phénologique 70 jours après le semis* correspond au stade de récolte de la biomasse aérienne des crucifères (équivalent à la destruction du couvert en conduite agricole), exprimé selon le code BBCH,
- *le stade phénologique à la récolte* correspond au stade de récolte de la biomasse aérienne des différentes espèces, également pour les crucifères si la récolte est tardive, exprimé selon le code BBCH,
- *le stade phénologique en entrée d'hiver et en sortie hiver* permettent de préciser le niveau de précocité des variétés de type hiver, notamment en radis fourrager, et est également exprimé selon le code BBCH,
- *la date de début d'épiaison ou de floraison* est acquise quand on observe environ 10% d'épis ou de fleurs épanouies par unité de surface, et est exprimée en quantième.

Alternativité

C'est l'aptitude d'une variété à réaliser l'ensemble de son cycle reproducteur l'année du semis.

La valeur indiquée traduit l'importance de l'épiaison ou de la floraison avec un semis d'été. Elle est exprimée par une note de 1 = non alternative, à 9 = très alternative.

Précocité de montaison à l'automne

Ce caractère traduit chez les graminées, notamment l'avoine rude, la capacité de la variété de monter à épis plus ou moins précocement après un semis d'été et de produire des grains viables dans certaines conditions.

Elle est exprimée par une note de 1 = pas de montaison (type hiver), à 9 = très précoce.

Résistance aux facteurs biotiques et abiotiques (sécheresse, verse climatique)

La valeur indiquée traduit le comportement global de la variété vis-à-vis des aléas climatiques et des principales maladies susceptibles d'affecter l'espèce végétale.

Le niveau de résistance est exprimé par une note de 1 à 9 :

1 =	très sensible	4 =	assez sensible	7 =	assez résistante
2 =	sensible	5 =	assez sensible à peu sensible	8 =	assez résistante à résistant
3 =	sensible à assez sensible	6 =	peu sensible	9 =	résistante

Pour certains bioagresseurs comme des nématodes, la résistance variétale est évaluée dans des tests en conditions contrôlées avec inoculation artificielle, réalisés à la SNES ou par d'autres laboratoires spécialisés.

Gélivité

C'est l'aptitude d'une variété à être détruite par les gelées automne ou hivernales. Cette sensibilité au froid facilite la destruction naturelle du couvert pour préserver la structure du sol et limiter les coûts d'intervention.

La gélivité traduit les dégâts de froid sur le feuillage et la mortalité des plantes due aux gelées hivernales, observés de novembre à février dans les répétitions non récoltées.

Elle est exprimée par une note de 1 = peu gélive, à 9 = très gélive.

Hauteur à la destruction du couvert

C'est la hauteur moyenne du peuplement avant l'hiver au moment de l'échantillonnage de la biomasse aérienne.

Elle est exprimée par une note en cm.

Evaluation de la biomasse aérienne produite

Les valeurs indiquées traduisent la production moyenne de biomasse fraiche et sèche à l'hectare, en valeur absolue et valeur relative aux variétés témoins, réalisées dans les conditions climatiques de l'expérimentation.

Elles sont exprimées en tonne de matière verte et/ou de matière sèche par hectare et par an, et en pourcentage par rapport aux témoins officiels présents dans chaque essai.

Pour les variétés de crucifères, chaque variété candidate est évaluée par rapport aux deux témoins qui l'encadrent pour le stade phénologique 70 jours après le semis d'été, en moyenne sur les deux années. Une variété plus précoce que le témoin le plus précoce, ou plus tardive que le témoin le plus tardif est jugée par rapport à ce témoin seul. Dans le cas d'un choix de témoins différents entre la 1ère et la 2ème année d'étude, la cotation finale est basée sur la moyenne par rapport aux deux années.

Evaluation du piégeage des nitrates par analyse de la teneur en matière azotée totale (MAT) et du ratio C/N de la biomasse aérienne

La teneur en azote total (MAT) permet de calculer la quantité d'azote acquise par la biomasse aérienne produite par la culture. Elle est déterminée par analyse chimique selon la méthode Kjeldahl jusqu'en 2015, selon la méthode Dumas à partir de 2016.

Les valeurs indiquées sont exprimées en pourcent de protéines (= 6,25 x % N) par rapport à la matière sèche, et en kg d'azote végétal par hectare.

Le ratio C/N est un indicateur pertinent de la capacité de la biomasse végétale à se décomposer sous l'action des micro-organismes du sol. Il traduit notamment la vocation d'engrais vert d'une culture intermédiaire, la minéralisation étant d'autant plus rapide que le C/N est faible, inférieur à 20 (couvert jeune, légumineuses). C'est une valeur sans unité.

Evaluation de l'opposition à la multiplication des nématodes

Un test de résistance à la multiplication du nématode à kyste *Heterodera schachtii* est effectué en conditions contrôlées avec inoculation artificielle des plantules pour toute variété de moutardes, navette et radis déposée comme plante de services, de façon à fournir la juste information au producteur. Les différents niveaux de classes de résistance à la multiplication du nématode sont les suivants, sachant que seules les variétés des classes H1 et H2 peuvent être considérées comme résistantes :

- classe H1 = s'oppose très fortement à la multiplication du nématode,
- classe H2 = s'oppose fortement à la multiplication du nématode,
- classe H3 = s'oppose moyennement à la multiplication du nématode
- classe S = ne s'oppose pas à la multiplication du nématode.

Pour être rattachée à une classe donnée, la variété candidate ne doit pas présenter de résultats significativement différents du témoin de référence.

Les résultats quantitatifs sont exprimés ainsi :

- *indice d'attaque*, en nombre total de femelles formées par rapport à effectif total de plantes,
- *indice de résistance,* en pourcent de la différence entre l'indice d'attaque du témoin sensible S et de la variété candidate par rapport à l'indice d'attaque du témoin sensible.

Ils sont complétés par analyse graphique pour chaque variété, du pourcent de plantes selon le nombre de femelles blanches produites, et par test statistique de comparaison des moyennes.

A la demande du déposant, une variété de radis fourrager peut aussi être testée pour sa résistance aux nématodes à galle *Meloidogyne sp. (chitwoodi, fallax, incognita, javanica).*

5. Lecture des tableaux descriptifs des variétés

Chaque tableau représente, pour une culture donnée, les descriptions de la valeur agronomique, technologique et environnementale des variétés inscrites (parution au Journal Officiel), en comparaison avec les variétés témoins présentes dans les mêmes séries variétales.

Les identifiants des variétés et les caractères variétaux sont présentés en ligne, les valeurs variétales correspondantes sont présentées en colonne. Les variétés nouvellement inscrites sont grisées pour mieux les distinguer des variétés témoins.

La colonne « Nombre de résultats » indique le nombre d'observations ou de mesures réalisées dans le réseau pendant la durée d'expérimentation, pour obtenir le résultat moyen de la variété et des témoins. Dans certains cas (résultat manquant ou invalidé), un second nombre d'observations est noté en italique : il se réfère alors à une ou plusieurs variétés dont les résultats sont aussi en italique.

LISTE DES NOUVELLES VARIETES DE PLANTES DE SERVICES PROPOSEES A L'INSCRIPTION SUR LA LISTE A

Espèce	Variété	Obtenteur	Mainteneur	Dossier CTPS	Référence Obtenteur	Précocité	Usage principal et autres caractéristiques
Avoine rude *Avena strigosa Sc*	**Alesy**	Jouffray Drillaud SA (FR)	Cérience (FR)	4065923	JD-AS-REE 04	Très précoce	CIMS(1) piège à nitrate et à valeur d'engrais vert
	IPR Cabocla	IAPAR	Lidea France	4064524	SI 031 AP 09	Très précoce	CIMS(1) piège à nitrate et à valeur d'engrais vert
Moutarde blanche *Sinapsis alba L.*	**Modya**	Semence de France	RAGT 2n	4066019	M152	Tardif	CIMS piège à nitrate et à valeur d'engrais vert Classe H1 : s'oppose très fortement à la multiplication du nématode *Heterodera schachtii*
Radis fourrager *Raphanus sativus L.*	**Doublemax**	ILVO Plant	ILVO Plant	4065157	ILVO 14 RSV 79	Tardif	CIMS piège à nitrate et à valeur d'engrais vert Classe H1 : s'oppose très fortement à la multiplication du nématode *Heterodera schachtii*
	Ultimate	J.Joordens Zaadhandel BV	RAGT 2n	4066332	RSAS 1424	Tardif	CIMS piège à nitrate et à valeur d'engrais vert Classe H2 : s'oppose fortement à la multiplication du nématode *Heterodera schachtii*

NB : Les données de cette liste sont susceptibles de modifications entre cette publication et la parution de l'arrêté au Journal Officiel marquant leur inscription effective. Pour obtenir la dernière version à jour, veuillez consulter la liste disponible sur le site internet du GEVES https://www.geves.fr/catalogue.

(1) Culture Intermédiaire Multi-Services

Avoine rude

		Expérimentation CTPS 2018-2019 & 2019-2020			
Variété	Nombre de résultats	**IPR Cabocla**	Luxurial	Panache	Pratex
Dossier CTPS		4064524	4039812	4039810	-
Code Cultivar		1047232	1028978	1027153	1037846
Année d'Inscription		**2021**	2012	2012	2010
Caractères agronomiques			(1)	(1)	(2)
Groupe de précocité		Très précoce	Assez précoce	Intermédiaire	Très précoce
Vigueur à la levée	1	6.8	5,3	4,9	5,9
Vitesse de levée	2	7,0	7,0	8,0	7,0
Précocité à la montaison en automne	6	6.7	4,5	3,1	5,7
Date d'épiaison	-	-	-	-	-
Hauteur à la destruction du couvert	8	105	71	53	95
Port du feuillage	-	-	-	-	-
Pouvoir couvrant à Σ 200°C.J^{-1} (3)	6	15 %	12 %	11 %	14 %
Pouvoir couvrant à Σ 400°C.J^{-1}	7	66 %	65 %	60 %	64 %
Pouvoir couvrant à Σ 600°C.J^{-1}	7	71 %	71 %	74 %	71 %
Gélivité (dégâts de froid sur feuilles)	3	6,5	4,3	5,8	7,3
Gélivité (dégâts de froid sur plantes)	-	8,7	6,7	7,3	8,7
Résistance à la sécheresse	-	-	-	-	-
Résistance à la verse	3	5,5	7,0	9,0	6,7
Résistance aux maladies diverses	1	8,0	7,8	5,8	8,0
Résistance à l'oïdium	4	5,6	5,5	5,4	5,6
Résistance à la rouille couronnée	-	-	-	-	-
Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-
Résistance à la septoriose	-	-	-	-	-
Piège à Nitrate / Engrais Vert					
Biomasse produite (4) 2019	4	3,9 t /ha (117 %)	3,6 t /ha (106 %)	3,1 t /ha (94 %)	3,9 t /ha (116 %)
Quantité d'azote acquis (5)	3	73 kg /ha (108 %)	70 kg /ha (103 %)	66 kg /ha (97 %)	75 kg /ha (110 %)
C/N à la récolte	4	25,2	22,9	20,5	25,1
Biomasse produite 2020	4	3,1 t /ha (130 %)	2,5 t /ha (106 %)	2,2 t /ha (94 %)	2,9 t /ha (116 %)
Quantité d'azote acquis	4	47 kg /ha (104 %)	44 kg /ha (98 %)	46 kg /ha (102 %)	41 kg /ha (92 %)
C/N à la récolte	4	27,2	23,6	19,8	28,9
Biomasse produite Moy.	8	3,5 t /ha (121 %)	3,1 t /ha (106 %)	2,7 t /ha (94 %)	3,4 t /ha (118 %)
Quantité d'azote acquis	7	62 kg /ha (107 %)	59 kg /ha (101 %)	57 kg /ha (99 %)	61 kg /ha (104 %)

(1) Témoin des variétés d'avoine rude à usage en culture intermédiaire piège à nitrate
(2) Témoin de précocité (inscrite au catalogue européen)
(3) Taux de couverture du sol aux stades jeunes, évalué par prises de vue numériques et analyse d'images entre Σ 100°C.J^{-1} et Σ 600°C.J^{-1} en base 0 à partir de la date de levée
(4) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en fin d'automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique (Luxurial + Panache) / 2
(5) Quantité d'azote acquis par la biomasse aérienne en fin d'automne, exprimée en kilogrammes d'azote par hectare et en pourcent du témoin théorique (Luxurial + Panache) / 2

		Expérimentation CTPS 2019-2020 & 2020-2021					
Variété	Nombre de résultats	**Alesy**	Luxurial	Meteore	Oceane	Panache	Pratex
Dossier CTPS		4065923	4039812	4061092	4051657	4039810	-
Code Cultivar		1047984	1028978	1044293	1036727	1027153	1037846
Année d'Inscription		**2021**	2012	2019	2015	2012	2010
Caractères agronomiques	(1) / *(2)* / ***(3)***		(1)	(2)	(2)	(1)	(3)
Groupe de précocité		Très précoce	Assez précoce	Très précoce	Assez tardive	Intermédiaire	Très précoce
Vigueur à la levée	2 / *2* / ***0***	7,1	7,7	*7,3*	*6,3*	6,4	-
Vitesse de levée	2 / *0* / ***0***	8,0	8,0	-	-	7,0	-
Précocité à la montaison en automne	6 / *3* / ***3***	6,3	3,7	*4,2*	*2,5*	2,5	5,7
Date d'épiaison	2 / *2* / ***0***	293	325	*304*	-	-	-
Hauteur à la destruction du couvert	6 / *4* / ***2***	87	65	*80*	*55*	44	81
Port du feuillage	-						
Pouvoir couvrant à Σ 200°C.J^{-1} (4)	3 / *2* / ***1***	15 %	19 %	*20 %*	*18 %*	17 %	7 %
Pouvoir couvrant à Σ 400°C.J^{-1}	3 / *2* / ***1***	40 %	40 %	*48 %*	*50 %*	43 %	16 %
Pouvoir couvrant à Σ 600°C.J^{-1}	6 / *4* / ***2***	67 %	63 %	*74 %*	*73 %*	71 %	43 %
Gélivité (dégâts de froid sur feuilles)	2 / *2* / ***0***	5,8	6,0	*6,0*	*5,3*	4,5	-
Gélivité (dégâts de froid sur plantes)	1 / *0* / ***1***	8,0	6,7	-	-	7,3	8,7
Résistance à la sécheresse	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la verse	2 / *2* / ***0***	7,0	7,8	*7,5*	*7,5*	8,3	-
Résistance aux maladies diverses	1 / *0* / ***1***	8,8	7,8	-	-	5,8	8
Résistance à l'oïdium	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la rouille couronnée	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la rouille noire	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la septoriose	-	-	-	-	-	-	-
Piège à Nitrate / Engrais Vert							
Biomasse produite (5) 2020	3	3,2 t /ha (138 %)	2,5 t /ha (106 %)	-	-	2,2 t /ha (94 %)	2,9 t /ha (122 %)
Quantité d'azote acquis (6)	3	51 kg /ha (113 %)	44 kg /ha (98 %)	-	-	46 kg /ha (102 %)	41 kg /ha (92 %)
C/N à la récolte	3	27,4	23,6	-	-	19,8	28,9
Biomasse produite 2021	5	2,8 t /ha (127 %)	2,5 t /ha (111 %)	2,7 t /ha (121 %)	2,1 t /ha (92 %)	2,0 t /ha (89 %)	-
Quantité d'azote acquis	4	49 kg /ha (94 %)	54 kg /ha (105 %)	48 kg /ha (93 %)	48 kg /ha (92 %)	49 kg /ha (95 %)	-
C/N à la récolte	4	28,5	23,0	25,9	20,0	18,6	-
Biomasse produite Moy	8	3,0 t /ha (131 %)	2,5 t /ha (109 %)	-	-	2,1 t /ha (91 %)	-
Quantité d'azote acquis	7	49 kg /ha (101 %)	50 kg /ha (102 %)	-	-	48 kg /ha (98 %)	-

(1) Témoin des variétés d'avoine rude à usage en culture intermédiaire piège à nitrate
(2) Témoin stagiaire de précocité en 2020 : Meteore (groupe précoce) et Oceane (groupe tardif)
(3) Témoin de précocité très précoce en 2019 : Pratex (inscrite au catalogue européen)
(4) Taux de couverture du sol aux stades jeunes, évalué par prises de vue numériques et analyse d'images entre Σ 100°C.J^{-1} et Σ 600°C.J^{-1} en base 0 à partir de la date de levée
(5) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en fin d'automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique (Luxurial + Panache) / 2
(6) Quantité d'azote acquis par la biomasse aérienne en fin d'automne, exprimée en kilogrammes d'azote par hectare et en pourcent du témoin théorique (Luxurial + Panache) / 2

Moutarde blanche

		Expérimentation CTPS 2019-2020 & 2020-2021				
Variété	Nombre de résultats	Achilles	Carnaval	Cador	Carla	**Modya**
Dossier CTPS		1007479	63311	70373	56042	4066019
Code Cultivar		1005501	141337	159835	125706	1047985
Année d'Inscription		2003	1992	1998	1984	**2021**
Caractères agronomiques		(1)(2)	(1)	(2)	(2)	
Vigueur à la levée	-	-	-	-	-	-
Vitesse de levée	-	-	-	-	-	-
Pouvoir couvrant à Σ 200°C.J^{-1} (3)	5	32 %	31 %	-	-	32 %
Pouvoir couvrant à Σ 300°C.J^{-1} (3)	4	52 %	53 %	-	-	54 %
Stade phénologique 70 j. après semis	7	60	67	-	-	55
Stade phénologique en entrée d'hiver	1	64	68	-	-	62
Stade phénologique en sortie d'hiver	2	66	71			66
Date de floraison	2	297	274	-	-	312
Hauteur à la destruction du couvert	2	89	87	-	-	83
Gélivité (dégâts de froid sur feuilles)	-	-	-	-	-	-
Gélivité (dégâts de froid sur plantes)	3	6,3	5,8	-	-	6,2
Résistance à la sécheresse	-	-	-	-	-	-
Résistance à la verse	2	6,6	4,1	-	-	5,5
Résistance aux maladies diverses	1	7,3	6,7	-	-	6,2
Résistance à l'alternariose	2	6,8	7,8	-	-	7,9
Piège à Nitrate / Engrais Vert		(4)	(4)			(5)
Biomasse produite 2020	4	2,5 t /ha (105 %)	2,3 t /ha (95 %)	-	-	2,5 t /ha (99 %)
Quantité d'azote acquis (6)	4	76 kg /ha (107 %)	66 kg /ha (93 %)	-	-	73 kg /ha (96 %)
C/N à la récolte	4	16,5	17,3	-	-	16,6
Biomasse produite 2021	2	2,8 t /ha (101 %)	2,7 t /ha (99 %)	-	-	2,7 t /ha (98 %)
Quantité d'azote acquis	2	103 kg /ha (104 %)	96 kg /ha (96 %)	-	-	106 kg /ha (103 %)
C/N à la récolte	2	12,0	12,6	-	-	11,3
Biomasse produite Moy,	6	2,6 t /ha (104 %)	2,4 t /ha (96 %)	-	-	2,6 t /ha (99 %)
Quantité d'azote acquis	6	85 kg /ha (105 %)	76 kg /ha (95 %)	-	-	84 kg /ha (98 %)
Résistance à *H. schachtii* (7)		Témoin H1	-	Témoin H3	Témoin S	**Classe H1**
Indice d'attaque Moy,	2	0,3	-	11,7	49,2	0,3
Indice de résistance	2	99,4	-	75,6	0,0	99,4

(1) Témoin de valeur agronomique des variétés de moutarde blanche à usage en culture intermédiaire piège à nitrate
(2) Témoin de résistance de la moutarde blanche à la multiplication du nématode *Heterodera schachtii* = Achilles (H1), Cador (H3) et Carla (S)
(3) Taux de couverture du sol aux stades jeunes, évalué par prises de vue numériques et analyse d'images à Σ 200°C.J^{-1} et Σ 300°C.J^{-1} en base 0 à partir de 30% du couvert le plus précoce
(4) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique intermédiaire (Achilles + Carnaval) / 2
(5) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique tardif Achilles
(6) Quantité d'azote acquis par la biomasse aérienne récoltée, exprimée en kg d'azote par hectare et en pourcent du témoin théorique
(7) Test de résistance à la multiplication du nématode, réalisé en 2019 et 2020 sur plantules en conditions contrôlées avec inoculation artificielle (résultats détaillés en annexe)

Radis fourrager

		Expérimentation CTPS 2019-2020 & 2020-2021				
Variété	Nombre de résultats	Carwoodi	**Doublemax**	Doublet	Iris	**Ultimate**
Dossier CTPS		66874	4065157	1016681	55499	4066332
Code Cultivar		154683	1047560	1015306	111782	1048148
Année d'Inscription		2005	**2021**	2007	1983	**2021**
Caractères agronomiques		(2)		(1)(2)	(1)(2)	
Vigueur à la levée	-	-	-	-	-	-
Vitesse de levée	-	-	-	-	-	-
Pouvoir couvrant à Σ 200°C.J^{-1} (3)	5	-	31 %	26 %	30 %	30 %
Pouvoir couvrant à Σ 300°C.J^{-1} (3)	4	-	41 %	36 %	42 %	40 %
Stade phénologique 70 j. après semis	7	-	30	29	56	30
Stade phénologique en entrée d'hiver	-	-	-	-	-	-
Stade phénologique en sortie d'hiver	1	-	45	30	67	30
Date de floraison	-	-	-	-	262	-
Hauteur à la destruction du couvert	6	-	30	32	61	36
Gélivité (dégâts de froid sur feuilles)	1	-	5,0	7,0	6,0	5,5
Gélivité (dégâts de froid sur plantes)	-	-	-	-	-	-
Résistance à la sécheresse	-	-	-	-	-	-
Résistance à la verse	-	-	-	-	-	-
Résistance aux maladies diverses	-	-	-	-	-	-
Résistance à l'alternariose	1	-	7,0	8,2	7,3	7,3
Piège à Nitrate / Engrais Vert			(5)	(4)	(4)	(5)
Biomasse produite 2020	3	-	2,9 t /ha (115 %)	2,5 t /ha (95 %)	2,8 t /ha (105 %)	2,8 t /ha (112 %)
Quantité d'azote acquis (6)	3	-	73 kg /ha (99 %)	74 kg /ha (94 %)	83 kg /ha (106 %)	76 kg /ha (103 %)
C/N à la récolte	3	-	14,2	13,2	13,9	13,4
Biomasse produite 2021	2	-	2,3 t /ha (131 %)	1,7 t /ha (85 %)	2,4 t /ha (115 %)	1,9 t /ha (112 %)
Quantité d'azote acquis	2	-	90 kg /ha (125 %)	72 kg /ha (87 %)	93kg /ha (113 %)	80 kg /ha (111 %)
C/N à la récolte	2	-	12,2	11,2	12,1	11,9
Biomasse produite Moy.	5	-	2,7 t /ha (120 %)	2,2 t /ha (92 %)	2,6 t /ha (108 %)	2,5 t /ha (112 %)
Quantité d'azote acquis	5	-	80 kg /ha (109 %)	73 kg /ha (91 %)	87 kg /ha (109 %)	78 kg /ha (106 %)
Résistance à *H. schachtii* (7)		Témoin H3	**Classe H1**	Témoin H1	Témoin S	**Classe H2**
Indice d'attaque Moy.	2	8,7	0,1	0,4	18,1	1,1
Indice de résistance	2	42,2	99,5	97,5	0	94,5

(1) Témoin de valeur agronomique des variétés de radis fourrager à usage en culture intermédiaire piège à nitrate
(2) Témoin de résistance du radis fourrager à la multiplication du nématode *Heterodera schachtii* = Doublet (H1), Carwoodi (H3) et Iris (S)
(3) Taux de couverture du sol aux stades jeunes, évalué par prises de vue numériques et analyse d'images à Σ 200°C.J^{-1} et Σ 300°C.J^{-1} en base 0 à partir de 30% du couvert le plus précoce
(4) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique intermédiaire (Doublet + Iris) / 2
(5) Rendement moyen annuel en biomasse aérienne récoltée en automne, exprimés en tonne de matière sèche par hectare et en pourcent du témoin théorique tardif Doublet
(6) Quantité d'azote acquis par la biomasse aérienne récoltée, exprimée en kg d'azote par hectare et en pourcent du témoin théorique
(7) Test de résistance à la multiplication du nématode, réalisé en 2019 et 2020 sur plantules en conditions contrôlées avec inoculation artificielle (résultats détaillés en annexe)

RESULTATS DES TESTS NEMATODES SUR CRUCIFERES

1. Tests de résistance à la multiplication de *Heterodera schachtii* sur moutarde blanche

Test 2019

Variétés	Nématodes (femelles blanches)		Nombre de plantes			Indice d'attaque	Indice de résistance
	Nombre moyen par plante infestée	Effectif maximum observé	Avec femelle blanche	Sans femelle blanche	Total		
Modya	1,53	3	15	27	42	0,55	99,06
Achilles (T-H1)	1,56	4	16	29	45	0,56	99,04
Cador (T-H3)	16,63	69	32	12	44	12,09	79,16
Carla (T-S)	63,68	149	41	4	45	58,02	0,00

Indice d'attaque : Nb total de femelles formées / Nb total de plantes
Indice de résistance : Indice d'attaque (Témoin sensible – Variété) / Témoin sensible * 100

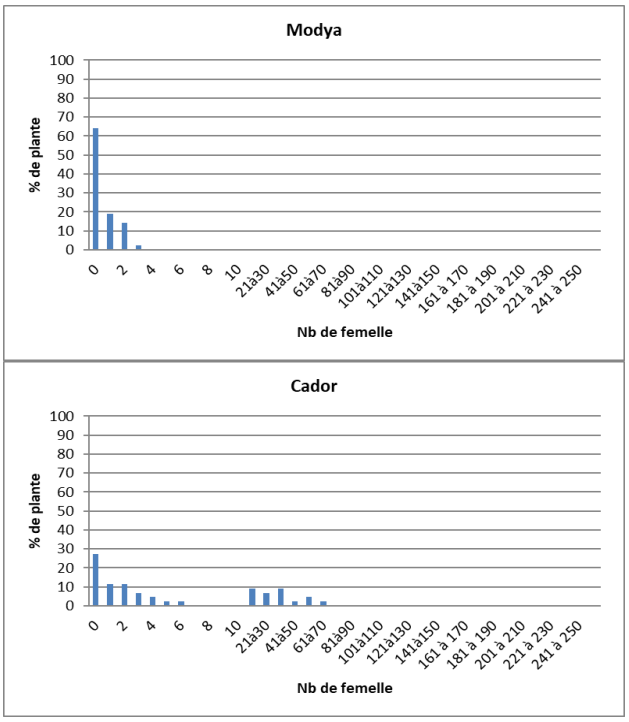
Test 2020

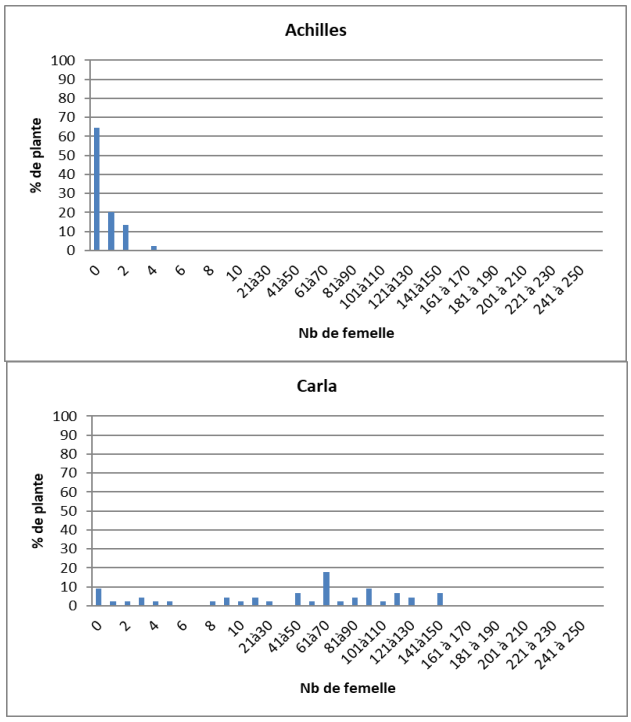
Variétés	Nématodes (femelles blanches)		Nombre de plantes			Indice d'attaque	Indice de résistance
	Nombre moyen par plante infestée	Effectif maximum observé	Avec femelle blanche	Sans femelle blanche	Total		
Modya	1,00	1	3	36	39	0,08	99,81
Achilles (T-H1)	2,00	3	2	35	37	0,11	99,73
Cador (T-H3)	17,75	135	28	16	44	11,30	72,08
Carla (T-S)	47,40	157	35	6	41	40,46	0,00

Indice d'attaque : Nb total de femelles formées / Nb total de plantes
Indice de résistance : Indice d'attaque (Témoin sensible – Variété) / Témoin sensible * 100

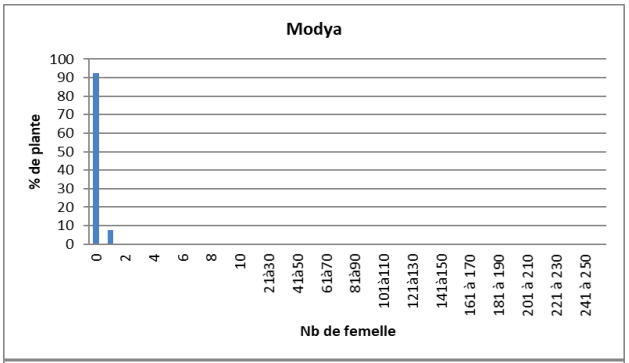
Chaque variété est interprétée en fonction de son histogramme vis-à-vis des témoins.
Graphique : % de plantes en fonction du nombre de femelles.

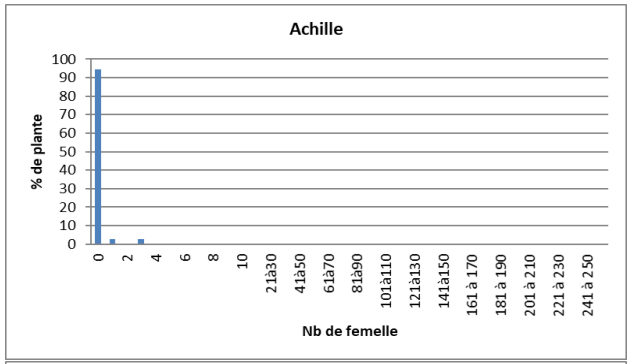
2019

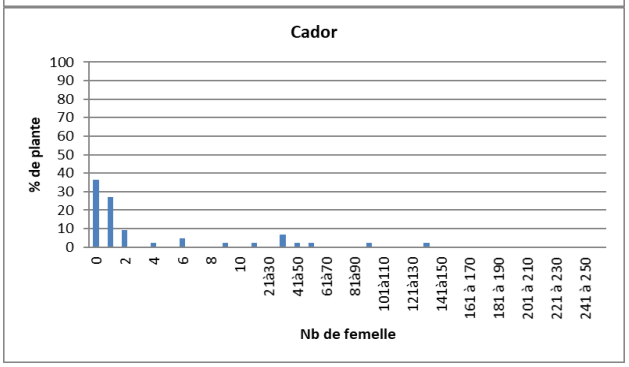


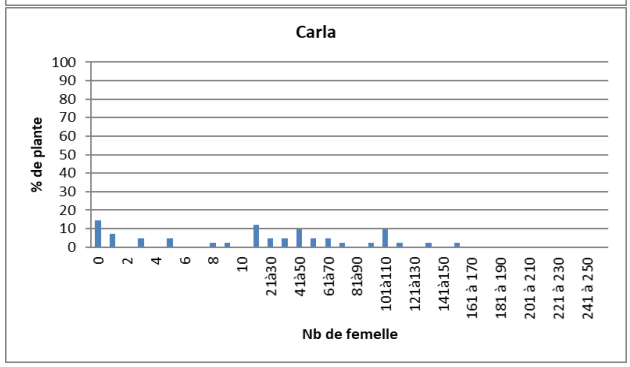


2020









Ce comportement est complété par le test de Student.

H.Schachtii Moutarde Blanche 2019				
Variétés	**Moyenne**	**Ecart type**	**Interprétation des graphiques**	**Répartition par classes significatives Test de Student**
Modya	0,55	0,83	Résistant H1	.b..
Achilles (T-H1)	0,56	0,89	Témoin Résistant H1	.b..
Cador (T-H3)	12,09	17,65	Témoin classe H3	..c.
Carla (T-S)	58,02	47,57	Témoin Sensible	...d

→ Le groupe b à la variété Modya et au témoin H1 (Achilles) statistiquement non différentes. Les variétés de ces groupes sont jugées H1 en 1ère année d'étude.

→ Le groupe c correspond au témoin H3 (Cador).

→ Le groupe d correspond au témoin sensible (Carla).

H.Schachtii Moutarde Blanche 2020				
Variétés	**Moyenne**	**Ecart type**	**Interprétation des graphiques**	**Répartition par classes significatives Test de Student**
Modya	0,08	0,27	Résistant H1	a..
Achilles (T-H1)	0,11	0,52	Témoin Résistant H1	a..
Cador (T-H3)	11,30	26,74	Témoin classe H3	.b.
Carla (T-S)	40,46	43,74	Témoin Sensible	..c

→ Le groupe a correspond à la variété Modya et au témoin H1 (Achilles) statistiquement non différentes. Les variétés de ce groupe sont jugées H1 et confirment les résultats obtenus en 1ère année ayant conduit à leur classement provisoire en H1.

→ Le groupe b correspond au témoin H3 (Cador).

→ Le groupe c correspond au témoin sensible (Carla).

Proposition de classement de la variété n°1047985 : Classe H1.

Rappel des niveaux de classes de résistance :

→ Classe H1 : S'oppose très fortement à la multiplication du nématode
→ Classe H2 : S'oppose fortement à la multiplication du nématode
} Variété résistante

→ Classe H3 : S'oppose moyennement à la multiplication du nématode
→ Classe S : Ne s'oppose pas à la multiplication du nématode.
} Variété sensible

2. Tests de résistance à la multiplication de *Heterodera schachtii* sur radis fourrager

Test 2019

Variétés	Nématodes (femelles blanches)		Nombre de plantes			Indice d'attaque	Indice de résistance
	Nombre moyen par plante infestée	Effectif maximum observé	Avec femelle blanche	Sans femelle blanche	Total		
Doublemax	1,33	3	6	39	45	0,18	99,41
Doublet (T-H1)	2,29	8	14	30	44	0,73	97,59
Ultimate	4,25	35	20	25	45	1,89	93,73
Carwoodi (T-H3)	14,20	74	41	4	45	12,93	57,09
Iris (T-S)	30,86	124	42	1	43	30,14	0,00

Indice d'attaque : Nb total de femelles formées / Nb total de plantes
Indice de résistance : Indice d'attaque (Témoin sensible – Variété) / Témoin sensible * 100

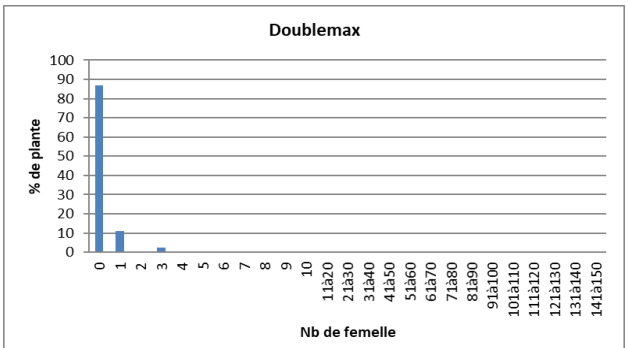
Test 2020

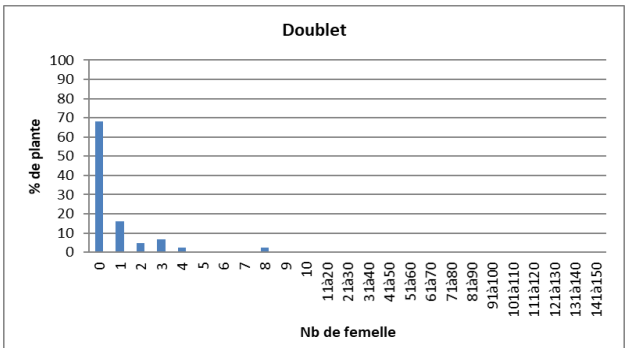
Variétés	Nématodes (femelles blanches)		Nombre de plantes			Indice d'attaque	Indice de résistance
	Nombre moyen par plante infestée	Effectif maximum observé	Avec femelle blanche	Sans femelle blanche	Total		
Doublemax	1,00	1	1	44	45	0,02	99,64
Doublet (T-H1)	1,40	2	5	40	45	0,16	97,45
Ultimate	1,30	4	10	35	45	0,29	95,27
Carwoodi (T-H3)	5,62	19	34	9	43	4,44	27,32
Iris (T-S)	9,17	23	30	15	45	6,11	0,00

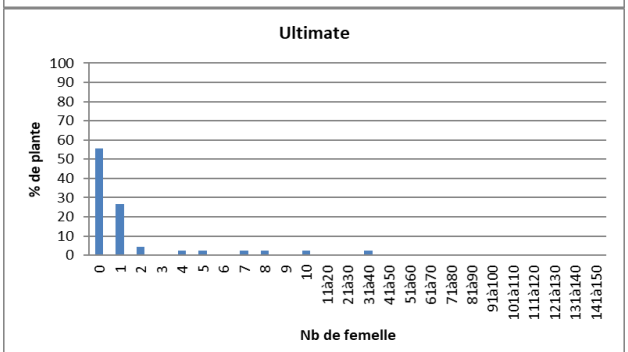
Indice d'attaque : Nb total de femelles formées / Nb total de plantes
Indice de résistance : Indice d'attaque (Témoin sensible – Variété) / Témoin sensible * 100

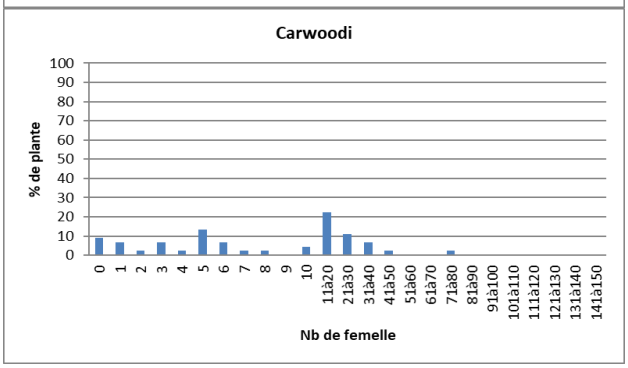
Chaque variété est interprétée en fonction de son histogramme vis-à-vis des témoins.
Graphique : % de plantes en fonction du nombre de femelles.

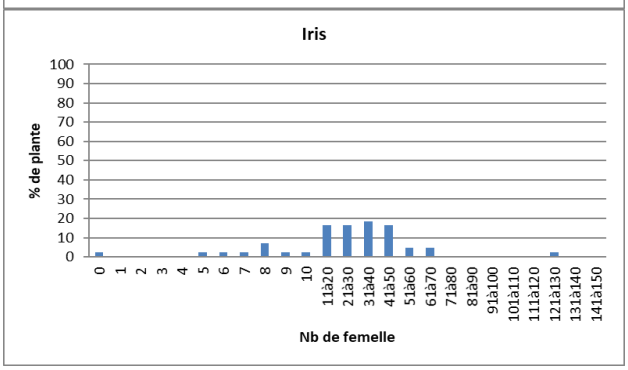
2019



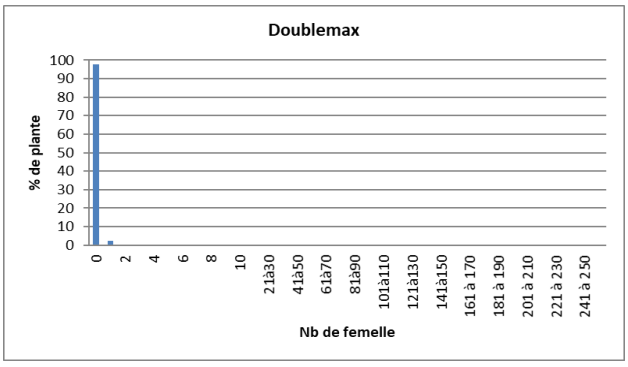


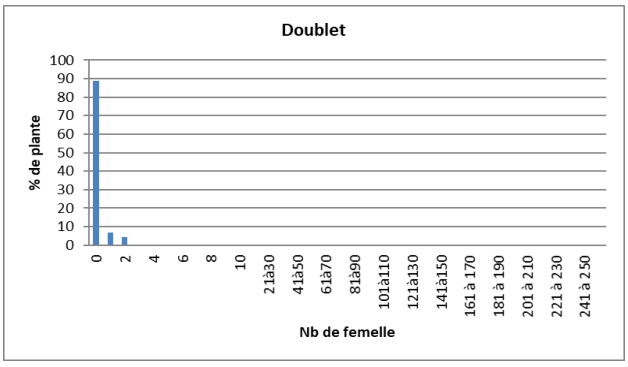


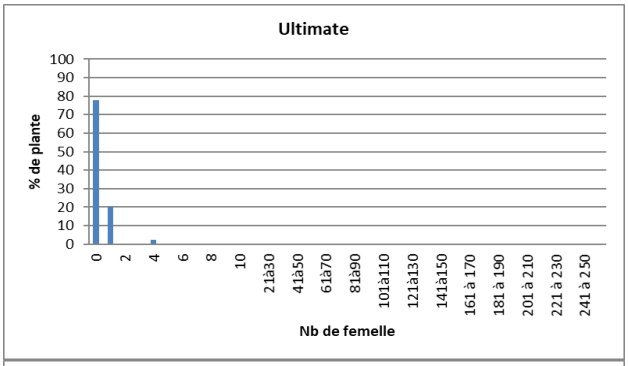


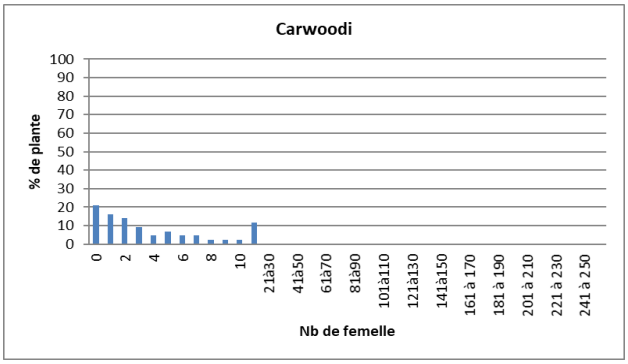


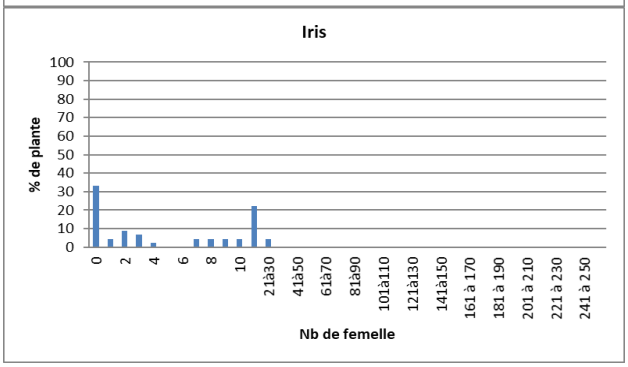
2020











Ce comportement est complété par le test de Student.

H.Schachtii Radis Fourrager 2019				
Variétés	**Moyenne**	**Ecart type**	**Interprétation des graphiques**	**Répartition par classes significatives Test de Student**
Doublemax	0,18	0,53	Résistant H1	a....
Doublet (T-H1)	0,73	1,52	Témoin Résistant H1	.b...
Ultimate	1,89	5,52	Résistant H2	..c..
Carwoodi (T-H3)	12,93	14,15	Témoin classe H3	...d.
Iris (T-S)	30,14	22,16	Témoin Sensible	....e

→ Le groupe a correspond à la variété Doublemax et le groupe b au témoin H1 (Doublet). La variété Doublemax est classée provisoirement H1.

→ Le groupe c correspond à la variété Ultimate en 1ère année de test. Elle est significativement différente de Doublet et du témoin H3 (Carwoodi) et ainsi classée provisoirement H2.

→ Le groupe d correspond au témoin H3 (Carwoodi).

→ Le groupe e correspond au témoin sensible (Iris).

H.Schachtii Radis Fourrager 2020				
Variétés	**Moyenne**	**Ecart type**	**Interprétation des graphiques**	**Répartition par classes significatives Test de Student**
Doublemax	0,02	0,15	Résistant H1	a...
Doublet (T-H1)	0,16	0,47	Témoin Résistant H1	.b..
Ultimate	0,29	0,69	Résistant H1?	.b..
Carwoodi (T-H3)	4,44	5,29	Témoin classe H3	..c.
Iris (T-S)	6,11	6,69	Témoin Sensible	..cd

→ Le groupe a correspond à la variété Doublemax. Elle est jugée H1 et confirme son classement provisoire.

→ Le groupe b correspond au témoin H1 (Doublet) et à la variété Ultimate, statistiquement non différentes.

→ Le groupe c correspond au témoin H3 (Carwoodi) mais le témoin sensible Iris n'apparait pas significativement distinct.

Avec un indice d'attaque de 6,11 pour Iris, le test 2020 s'avère peu agressif. La variété Ultimate classée H1 présente néanmoins un profil plus sensible à la multiplication du nématode.

Proposition de classement de la variété Doublemax : Classe H1.

Proposition de classement de la variété Ultimate : Classe H2.

L'obtenteur n'a pas souhaité réaliser un 3ème test de confirmation.

Rappel des niveaux de classes de résistance :

→ Classe H1 : S'oppose très fortement à la multiplication du nématode
→ Classe H2 : S'oppose fortement à la multiplication du nématode } Variété résistante

→ Classe H3 : S'oppose moyennement à la multiplication du nématode
→ Classe S : Ne s'oppose pas à la multiplication du nématode. } Variété sensible

3. Tests de résistance à la multiplication de *Meloïdogyne hapla* sur radis fourrager

Test 2019

		Effectif de plantes avec 0 à n masses d'oeufs					Pourcentage de plantes avec 0 à n masses d'oeufs						
Variétés	**Plantes observées**	**0**	**1 - 4**	**5 - 20**	**> 20**	**Σ >4**	**0**	**1 - 4**	**5 - 20**	**> 20**	**Σ >4**	**Indice d'attaque**	**Répatition par classes significatives Test de Student**
Carwoodi (T-S)	38	1	9	18	10	28	2.6	23.7	47.4	26.3	73.7	79.6	
Doublet (T-S)	37	1	7	7	22	29	2.7	18.9	18.9	59.5	78.4	83.1	
Iris (T AS)	40	2	5	14	19	33	5.0	12.5	35.0	47.5	82.5	85.6	
Ultimate	45	0	7	14	24	38	0.0	15.6	31.1	53.3	84.4	88.3	

Test réalisé en serre ou module climatisé, semis en terreau contaminé et dénombrement des galles après 4 semaines.

Indice d'attaque : [(Nb de plantes avec 1 à 4 masses d'œufs) * 1 + (Nb de plantes avec > 4 masses d'œufs) * 4 / Nb total de plantes *4] *100

Le test présente un indice d'attaque élevé, de 79 (Carwoodi) à 88 (Ultimate) sur terreau contaminé. les témoins Carwoodi, Doublet et Iris sont sensibles à des degrés divers. La variété Ultimate apparaît la plus sensible du test avec un indice d'attaque de 88.3.

Classement provisoire de la variété Ultimate : Sensible

Test 2020

		Effectif de plantes avec 0 à n masses d'oeufs					Pourcentage de plantes avec 0 à n masses d'oeufs						
Variétés	**Plantes observées**	**0**	**1 - 4**	**5 - 20**	**> 20**	**Σ >4**	**0**	**1 - 4**	**5 - 20**	**> 20**	**Σ >4**	**Indice d'attaque**	**Répatition par classes significatives Test de Student**
Iris (T-AS)	33	0	5	18	10	28	0	15,2	54,5	30,3	84,8	88,6	
Ultimate	39	0	3	14	22	36	0	7,7	35,9	56,4	92,3	94,2	
Carwoodi (T-S)	32	0	0	20	12	32	0	0	62,5	37,5	100,0	100,0	
Doublet (T-S)	31	0	0	14	17	31	0	0	45,2	54,8	100,0	100,0	

Test réalisé en serre ou module climatisé, semis en substrat contaminé et dénombrement des galles 4 à 6 semaines après inoculation.

Indice d'attaque : [(Nb de plantes avec 1 à 4 masses d'œufs) * 1 + (Nb de plantes avec > 4 masses d'œufs) * 4 / Nb total de plantes *4] *100

Le test présente un indice d'attaque très élevé, de 89 (Iris, assez sensible) à 100 (Carwoodi et Doublet, sensibles) sur terreau contaminé. La variété Ultimate confirme son niveau sensible de 2019.

Proposition de classement de la variété Ultimate : Sensible

LISTE DES OBTENTEURS ET MAINTENEURS OU DE LEURS REPRÉSENTANTS

Nom ou raison sociale	Pays	Adresse postale		Téléphone	Télécopie
Agri Obtentions SA	FR	Chemin de la Petite Minière – BP 36	78041 Guyancourt Cedex	+33 (0)1 30 48 23 00	+33 (0)1.30.48.23.23
Blue Moon Farms	US	811, Mountain River Dr.	97355 Lebanon, Oregon		
Dalsace Frères S.A.	FR	3, boulevard de la liberté - BP 133	71005 Macon Cedex	+33 (0)3 85 34 56 78	+33 (0)3 85 34 28 21
Eliard SPCP	FR	9 Rue Lavoisier	56300 Pontivy	+33 (0)2 97 25 50 12	+33 (0)2 97 25 65 59
ILVO Plant	BE	Caritasstraat 39	9090 Melle	+32 (0)9 272 29 00	+32 (0)9 272 29 01
Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement	FR	147, rue de l'Université	75338 Paris Cedex 07	+33 (0)1 42 75 90 00	+33 (0)1 47 05 99 66
IAPAR	BR	Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375	86047-902 Londria - PR		
Cérience (ex Jouffray-Drillaud SA)	FR	4 avenue de la CEE - La cour Hénon	86170 Cissé	+33 (0)5 49 54 20 54	+33 (0)5 49 54 20 55
Lidea France	FR	Avenue Gaston Phoebus	64230 Lescar		
Norwest Seed Ltd	NZ	Po Box 6017 - Allenton	7742 Ashburton		
Panam France Sarl	FR	36, rue des Maraîchers	37270 Saint Martin Le Beau	+33 (0)2 47 35 61 00	+33 (0)2 47 35 61 61
Plant Research Ltd	NZ	Lincoln Green - Farm Road	7674 Canterbury	+64 21 887 887	
RAGT 2n	FR	Rue Emile Singla	12033 Rodez Cedex 09	+33 (0)5 65 73 41 00	+33 (0)5 65 69 36 16
RAGT 2n	FR	615 rue Lavoisier	59112 Annoeullin	+33 (0)3 20 61 67 94	
Vandinter Research BV	PB	Postbus 2	9679 ZG Scheemda	+31 (0)597 591233	