



MARAICHAGE 2020
Essai variétal en culture biologique d'épinard d'hiver
sous abris dans le Sud Est :
 Catherine MAZOLLIER – Abderraouf SASSI
Essai financé par FAM (programme divermabio)

Cet essai s'intègre dans un programme d'essais variétaux et techniques en AB en culture d'hiver sous abris mis en place au GRAB qui a pour objet, de référencer les variétés disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées et d'établir des plannings de productions dans différentes espèces, notamment en alternative à la production de salades. Cet essai porte sur l'épinard : cette culture constitue un petit marché en comparaison de la salade mais représente une culture intéressante pour sa moindre sensibilité que la salade aux maladies et ravageurs. Cependant en 2015-2016, la principale variété Racoon (RZ) a présenté une forte sensibilité au mildiou, maladie provoquée sur épinard par un champignon spécifique (*Peronospora farinosa f.sp.spinaciae*) qui compte désormais 15 souches en France (Pf 1 à 15); Racoon, non tolérante à la race 13, a probablement été attaquée par cette race. Ces attaques ont induit de fortes pertes commerciales en AB en raison de l'absence de fongicide efficace.

Suite à un premier essai réalisé en 2016-2017 qui avait mis en évidence l'intérêt de Merkaat, cette étude porte sur la comparaison de nouvelles variétés d'épinard (disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées), en culture d'hiver sous abris ; elle a aussi pour objectif de comparer différentes modalités de mise en place de la culture. Cette étude s'intègre dans le programme national DIVERMABIO, piloté par l'ITAB et financé par FAM, qui a pour objet de référencer les variétés disponibles en semences biologiques ou conventionnelles non traitées et d'établir des plannings de productions en légumes feuilles et racines en culture biologique d'hiver sous abris et en plein champ.

1 - Conditions de culture : (Exploitation du Clos de Flore (S. Fluet), Tarascon)

- Tunnel froid, paillage plastique noir microperforé, densité 15/m² (25 cm x 27 cm)
- Plants biologiques en mottes salades (3.75 x 3.75), pépinière Aquiplant
- Fertilisation : compost de déchets verts (40 t/ha), complet ovalp (5- 8-8) : 2 t/ha ; tourteau de ricin : 2.5 t/ha
- **Calendrier : semis : 18/9/19 plantation : le 9/10/19, 2 coupes les 18/12/19 et 3/03/20.**
- **Toutes les mottes comportent 2 graines et sont enterrées à la plantation, sauf modalités spécifiques.**

2 - Protocole :

- Variété témoin Merkaat (RZ), tolérante aux 15 races de mildiou
- Semis de 1/2 plaque par variété soit 88 plants (plaques de 176 plants),
- Essai bloc à 2 répétitions de 40 plants par variété ou modalité.

Essai variétal :

Tableau 1 : 11 variétés testées (mottes enterrées, 2 graines par motte)

N°	variété	société	BIO ou NT	mildiou
1	Meerkat	Rijk Zwaan	NT	Pf 1 à 15, 17
2	Salamender	Rijk Zwaan	NT	Pf 1 à 17
3	Racoon	Rijk Zwaan	NT	Pf 1-12, 14-16
4	Revere	Bejo	NT	Pf 1 à 15
5	Responter	Bejo	NT	Pf 1 à 15
6	SV1714	Seminis	NT	Pf 1-13, 15
7	Palco	Agrosemens	BIO	Pf 1-5, 8, 9,11,12,14
8	Minkar	Nunhems	NT	Pf 1-17
9	Antalia	Nunhems	NT	Pf 1-15, 17
10	Harmonica = PV1194	Voltz	NT	Pf 1 à 15, 17
11	Nevada = PV1440	Voltz	NT	Pf 1 à 17

Essai « techniques culturales » : Tableau 2 : Essai mottes et nombre de graines :

N°	VARIETE	NBRE GRAINES/MOTTE	Mottes	plantation
15	MEERKAT	1 graine/motte	Mottes salades	Mottes posées
0	MEERKAT	1 graine/motte	Mottes salades	Mottes enterrées
1	MEERKAT	2 graines/motte		
13	MEERKAT	1 graine/mini motte	Mini mottes 240 trous	Mottes enterrées
14	MEERKAT	2 graines/mini motte		
12	SALAMENDER	1 graines/motte	Mottes salades	Mottes enterrées
2	SALAMENDER	2 graines/motte	Mottes salades	Mottes enterrées

- **Observations en culture de la croissance et de l'état sanitaire**
- **Observations et mesures réalisées à la récolte :**
 - Observations des épinards : présentation, longueur et forme de feuille, état sanitaire ...
 - Mesures : pesée de 1 m² soit 15 pieds par répétition à chaque coupe (soit 2 m² par modalité).

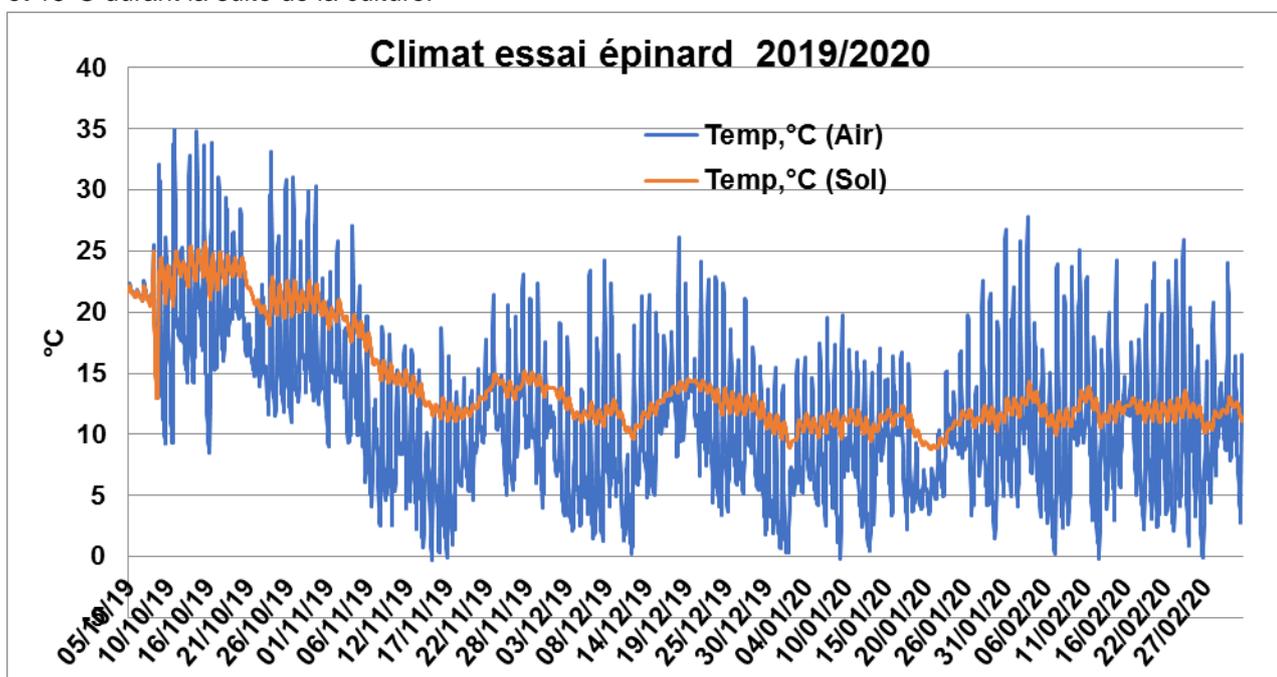
3-RESULTATS :

31- Conditions de culture : (graphe climat ci-dessous)

La plantation de la culture a été réalisée le 9/10 avec des plants de qualité satisfaisante. Le développement de la culture a été assez rapide grâce à des conditions climatiques douces et ensoleillées. La première coupe réalisée le 18/12 soit 70 jours après la plantation, a été faite en « feuilles », en préservant l'apex des plantes (coupe à 4 cm au-dessus de la base), afin d'assurer la reprise pour la coupe suivante. La 2^{ème} coupe a été effectuée le 3/03/20 (73 jours après la 1^{ère} coupe) en coupant les plantes entières.

Les températures d'ambiance ont été élevées jusqu'à la première coupe avec des températures maximales diurnes comprises entre 25°C et 30°C en octobre, puis souvent entre 15°C à 25°C durant le reste de la culture. Les températures minimales nocturnes sont restées élevées : 10°C à 15°C en octobre, puis 0°C à 10°C durant le reste de la culture (aucune gelée).

Les températures de sol à 20 cm de profondeur étaient élevées en octobre (20 à 25°C) puis elles ont fluctué entre 10 et 15°C durant la suite de la culture.



Au niveau sanitaire, La culture a subi quelques attaques de **gastéropodes** et de chenilles ; par ailleurs, dès début novembre, une attaque de **mildiou** a été observée, uniquement sur la variété Palco (**photo ci-dessous**), ce qui pourrait permettre de conclure qu'il s'agit de la race 15 à laquelle seule cette variété est sensible. Le mildiou était encore visible à la 1^{ère} coupe, mais s'est estompé ensuite (aucun traitement)



32 – Essai variétal :

321 - 1^{ère} coupe : 18/12/19, soit 70 jours après plantation

Grâce aux conditions climatiques favorables, la culture est assez homogène et toutes les variétés se sont bien développées. Cependant, la variété Palco présente quelques dégâts de mildiou qui ont affecté le développement végétatif. La variété Minkar présente un port très bas inadapté à ce créneau de culture.

Tableau 3 : 1^{ère} coupe : observations et rendement :
(seule Palco est disponible en semences biologiques)

N°	Variété (souligné : tolérance mildiou complète)	société	Tolérance mildiou	Rdt kg/m ²	NOTE	VIGUEUR	PORT	PETIOLES	FEUILLES			
					Globale 1 à 5	1 à 5	très bas bas Intermédiaire Erigé très érigé	Longueur : courts moyens longs très longs	Taille : Grandes moyennes petites	Forme :	Couleur : vert moyen vert foncé très foncé	Brillance et aspect
Les 7 variétés les plus intéressantes de la 1^{ère} coupe :												
3	Racoon	RZ	Pf 1-12, 14, 15	3.29	4	5	Très Erigé	Très longs	Grandes	A. POINTUE	Très foncée	Très brillantes lisses
4	Revere	Bejo	Pf 1 à 15	3.30	4	3	Intermédiaire	moyens	grandes	CUILLERE	vert moyen	Très brillantes lisses
6	SV1714	Sem.	Pf 1-13, 15	3.32	4	5	Intermédiaire	longs	grandes	POINTUE	foncée	Brillantes cloquées
11	Nevada	Voltz	Pf 1 A 17	3.03	4	4	Intermédiaire	moyens	grandes	POINTUE	foncée	A. brillantes lég. cloquée
1	Meerkat	RZ	Pf 1 à 15	2.34	4	4	Intermédiaire	moyens	grandes	CUILLERE	foncée	A. brillantes lég. cloquée
2	Salamender	RZ	Pf 1 à 15	2.47	4	4	Très Erigé	Très longs	moyennes	TRES POINTUE	Très foncée	Brillantes lisses
10	Harmonica	Voltz	Pf 1-15,17	2.69	4	4	Intermédiaire	longs	grandes	A. POINTUE	foncée	A. brillantes lég. cloquée
Les 4 variétés les moins intéressantes de la 1^{ère} coupe :												
5	Responter	Bejo	Pf 1 à 15	2.30	2	3	Bas	courts	Moyennes	CUILLERE	foncée	Brillantes cloquées
9	Antalia	Nunh.	Pf 1-15, 17	2.23	2	2	Bas	courts	petites	CUILLERE	Très foncée	Brillantes lisses
7	Palco	Agros.	Pf 1-5, 8, 9, 11, 12, 14	2.18	1 bordage mildiou	4	Intermédiaire	longs	Moyennes	CUILLERE	vert moyen	A. brillantes lisses
8	Minkar	Nunh.	Pf 1-17	2.11	1 port trop bas	2	Très bas	courts	petites	POINTUE	foncée	Brillantes lisses
MOYENNE				2.66 kg/m²								

Evaluation des variétés à l'issue de cette 1^{ère} coupe : les critères d'évaluation des variétés d'épinard sont nombreux : rendement, résistance mildiou, facilité de coupe (port), brillance, couleur du feuillage...

- Le **rendement moyen** de l'essai est assez satisfaisant avec **2.66 kg/m²**, mais il varie assez fortement, de 2.1 Kg/m² à 3.3 Kg/m² selon les variétés. **4 variétés présentent un rendement compris entre 3 Kg/m² et 3.3 Kg/m² : Racoon, Revere, SV 1714 et Nevada.** La variété témoin Merkaat (2.3 Kg/m²) et toutes les autres variétés sont moins productives avec des valeurs comprises entre 2.1 Kg/m² (Minkar) et 2.7 Kg/m² (Harmonica).
- **La vigueur** est satisfaisante pour l'ensemble des variétés (note 4/5 ou 5/5), sauf pour Revere et Responter (3/5) et surtout Minkar et Antalia, de faible vigueur (2/5).
- **Le port** est **très érigé** pour Racoon et Salamender, ce qui permet une récolte rapide de ces variétés. A l'inverse, il est **très bas** pour Minkar (**critère rédhibitoire**), et **bas** pour Responter et Antalia, ce qui rend la récolte très laborieuse. Il est intermédiaire pour les autres variétés (dont Meerkat, **variété témoin**).
- **Longueur des pétioles :** les **pétioles** sont très **longs** pour Racoon (et très gros) et Salamender (variétés très érigées) ; ils sont longs pour SV1714, **Palco** et Harmonica, et moyens ou courts pour les autres variétés.
- **Taille des feuilles :** Antalia et Minkar présentent de **petites** feuilles ; Salamender, Responter et **Palco** présentent des feuilles de taille **moyenne** ; les autres variétés présentent de **grandes** feuilles.
- **Forme des feuilles :** 5 variétés présentent des feuilles plutôt en **cuillère** : Revere, Merkaat, Responter, Antalia et **Palco**. Les autres variétés présentent des feuilles assez pointues ou pointues, sauf Salamender qui se caractérise par des feuilles très étroites, lancéolées.
- **Couleur des feuilles :** foncées ou très foncées, sauf Revere et **Palco** (vert moyen).
- **Aspect des feuilles :** les variétés se distinguent également par leur brillance et leur aspect (lisse à cloqué).
- **Autres observations :** On a observé du mildiou et du bordage interne sur **Palco**, beaucoup de feuilles jaunes sur Responter, et des feuilles souvent très incurvées pour Antalia.

Les 7 variétés les plus intéressantes de la 1^{ère} coupe : aucune variété parfaite

- Les 2 variétés Revere et Nevada (1^{ère} année d'essai), présentent une résistance complète au mildiou ; elles sont très productives (3 à 3.3 Kg/m²) et présentent un feuillage satisfaisant, mais leur port intermédiaire est un inconvénient en termes de facilité de récolte. Elles seront à revoir.
- Racoon confirme son bon rendement (3 Kg/m²) et son port très érigé, mais elle est sensible au mildiou.
- SV1714 présente également un bon rendement (3 Kg/m²), mais elle présente un port intermédiaire et sa tolérance mildiou est incomplète (non résistante race 14).
- La variété témoin Merkat reste intéressante pour sa résistance complète et sa présentation, mais son rendement moyen (2.3 kg/m²) et son port intermédiaire sont des inconvénients.
- La nouvelle variété Salamender présente un port érigé et une tolérance mildiou complète, mais son rendement moyen (2.5 kg/m²) et surtout ses feuilles en forme de triangle très étroit limitent son intérêt ; ce sera la variété à privilégier pour des récoltes mécanisées.
- Harmonica (1^{ère} année d'essai), assez proche de Merkat, sera à revoir pour ses caractéristiques assez intéressantes : rendement (2.7 kg/m²) un peu supérieur à Merkat, résistance complète au mildiou, présentation satisfaisante (mais port intermédiaire comme Merkat).

Les 4 variétés les moins intéressantes de cette 1^{ère} coupe :

- Responter : port bas, feuilles jaunes
- Antalia : port bas, pétioles courts, feuilles incurvées
- Palco : mildiou et bordage interne (*photo ci-contre*),
- Minkar : port très bas et pétioles courts,



Les 7 variétés plus intéressantes (1^{ère} coupe) : mais aucune variété parfaite

Revere BEJO	Nevada VOLTZ	Racoon RIJK ZWAAN	SV1714 SEMINIS

Merkat RIJK ZWAAN	Salamender RIJK ZWAAN	Harmonica VOLTZ

Les 4 variétés les moins intéressantes (1^{ère} coupe)



Comparaison des formes de feuilles de 6 variétés retenues en 1^{ère} coupe :



322 - 2^{ème} coupe : 3/03/20, soit 73 jours après la 1^{ère} coupe

La 2^{ème} coupe a été effectuée en plantes entières (aucune 3^{ème} coupe prévue, car nouvelle culture).

Malgré des conditions climatiques assez favorables (pas de gelée, journées assez chaudes et lumineuses), la reprise de la culture après la 1^{ère} coupe a été assez lente et peu homogène, notamment en raison d'une attaque de pucerons. Les 3 variétés Responder, Minkar et Antalia n'ont pas été pesées en raison de leur faible développement et d'un port des feuilles en rosette. Le mildiou ne s'est pas redéveloppé sur **Palco** et ne l'a donc pas affecté en 2^{ème} coupe, mais les feuilles du dessous étaient assez abimées, donc aucune mesure de rendement.

→ **Observations et mesures :** (tableau 3 page suivante)

- Le **rendement** de cette 2^{ème} coupe est élevé en raison d'une récolte de plantes entières, avec **4.70 kg/m²** en moyenne pour les 7 variétés conservées pour les mesures. La variété témoin Merkaat (3.58 kg/m²) présente un rendement inférieur par rapport aux autres variétés qui produisent environ 5 kg/m².
- La **vigueur** est variable selon les variétés : **Racoon** reste la plus vigoureuse ; à l'inverse, les 3 variétés Responder, Minkar et Antalia montrent une croissance difficile en jours courts et présentent donc une faible vigueur. (pas de mesure de rendement). Les 7 autres variétés présentent une vigueur satisfaisante.
- Le **port** est souvent plus bas qu'à la 1^{ère} coupe (et même en rosette pour Minkar).
- La **longueur des pétioles** et la **taille des feuilles** étant similaires à la 1^{ère} coupe, elles ne sont pas mentionnées dans ce tableau.
- Toutes les variétés présentent toujours des feuilles foncées ou très foncées, sauf Revere, **Palco** et Harmonica (vert moyen). Elles sont brillantes ou assez brillantes, sauf pour Antalia qui présente des feuilles plus ternes qu'en 1^{ère} coupe. Cette 2^{ème} coupe ne présente aucun bordage du cœur (même sur **Palco** qui en présentait en 1^{ère} coupe).

Classement des variétés en 2^{ème} coupe :

→ Les 7 variétés les plus intéressantes sont les mêmes qu'en 1^{ère} coupe (mais toujours aucune variété parfaite !)

- 4 variétés les plus productives (5 kg/m²) présentent soit l'inconvénient d'une tolérance mildiou incomplète (Racoon et SV 1714), soit des feuilles très étroites, lancéolées (Salamender et Nevada).

- 3 variétés présentent une résistance complète au mildiou, et des rendements convenables ou satisfaisants (3.6 à 4.7 kg/m²), mais leur port intermédiaire rend leur récolte laborieuse : Meerkat (feuillage foncé attrayant), ainsi que Revere et Harmonica (1^{ère} année d'essai) : meilleur rendement mais feuillage moins attrayant que Merkaat,

→ Les 4 variétés les moins intéressantes restent Responter, Antalia et Minkar en raison de défauts rédhibitoires (port bas ou très bas, feuillage souvent crispé et terne), et **Palco** (beaucoup de feuilles incurvées ou jaunes).

Tableau 4 : 2^{ème} coupe (en plantes entières) : observations & rendement :

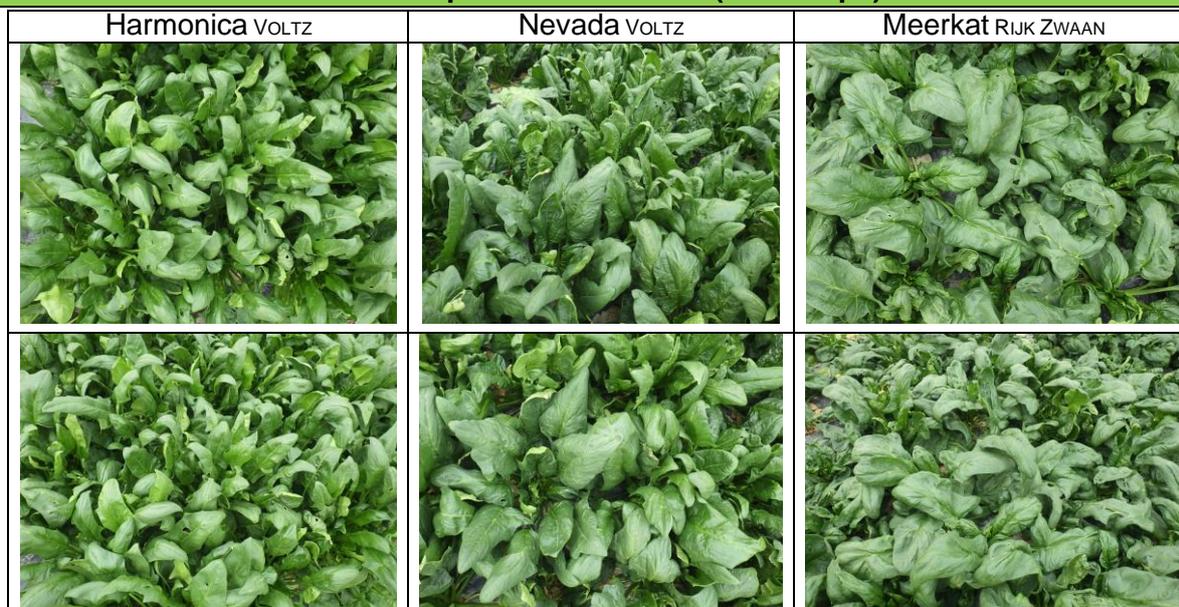
(seule Palco est disponible en semences biologiques)

N°	Variété <small>(souligné : tolérance mildiou complète)</small>	Société	Tolérance mildiou	Rendement En kg/m ²	NOTE	VIGUEUR	PORT	Autres observations
					Globale 1 à 5	1 à 5	très bas bas Intermédiaire Erigé très érigé	
Les 7 variétés les plus intéressantes de la 2^{ème} coupe (mais toujours aucune variété parfaite)								
3	Racoon	RZ	<i>Pf 1-12, 14, 15</i>	5.20	4	5+	Très Erigé	Très longs pétioles
6	SV1714	Sem.	<i>Pf 1-13, 15</i>	4.93	4	5	Intermédiaire	Grandes feuilles cloquées
2	<u>Salamender</u>	RZ	<i>Pf 1-15</i>	5.08	4	4	Très Erigé	Feuilles lancéolées très foncées lisses
4	<u>Revere</u>	Bejo	<i>Pf 1-15</i>	4.50	3	5	Intermédiaire	Feuilles crispées assez claires
10	<u>Harmonica</u>	Voltz	<i>Pf 1-15,17</i>	4.68	3	5	Intermédiaire	Feuilles fines étroites et hautes
11	<u>Nevada</u>	Voltz	<i>Pf 1 - 17</i>	4.93	3	4	Intermédiaire	Feuilles lancéolées
1	<u>Meerkat</u>	RZ	<i>Pf 1-15</i>	3.58	3	4	Intermédiaire	Grandes feuilles cloquées
Les 4 variétés les moins intéressantes de la 2^{ème} coupe :								
7	Palco	Agros.	<i>Pf 1-5, 8, 9, 11, 12, 14</i>	/	2	4	Intermédiaire	Bcp de feuilles jaunes ou incurvées
5	<u>Responter</u>	Bejo	<i>Pf 1 - 15</i>	/	1	3	<i>Bas</i>	Feuilles crispés assez ternes
9	<u>Antalia</u>	Nunh.	<i>Pf 1-15, 17</i>	/	0	2	<i>Bas</i>	Feuilles incurvées ternes assez jaunes
8	<u>Minkar</u>	Nunh.	<i>Pf 1-17</i>	/	0	2	<i>Très bas</i>	Feuilles en rosette
MOYENNE				4.70 kg/m²				

Les 7 variétés plus intéressantes (2^{ème} coupe) :



Les 7 variétés plus intéressantes (2^{ème} coupe) : suite



Épinard
en pieds
entiers
À gauche
Merkaat

À droite
Salamender



Les 4 variétés les moins intéressantes (2^{ème} coupe)



323 – Bilan global : (tableau 5 page suivante) : aucune variété ne présente toutes les qualités : tolérance mildiou, rendement élevé, port érigé, belles feuilles brillantes et foncées ...

→ **Les 7 variétés retenues :**

Parmi les 7 variétés retenues, Racoon et SV1714 présentent une **tolérance mildiou** incomplète.

Pour le **rendement total**, Meerkat atteint 6 Kg/m², et les autres variétés produisent de 7.4 kg/m² à 8.5 kg/m².

En termes de **présentation**, le port des plantes est un critère essentiel pour la facilité de récolte : seules Racoon (tolérance mildiou incomplète) et Salamender (feuilles très étroites) présentent un **port très érigé** des variétés permettant d'accélérer très nettement la récolte ; seules ces variétés sont adaptées à une récolte mécanisée.

Les **feuilles** sont attrayantes pour Meerkat, Racoon et SV1714 (grandes feuilles foncées assez cloquées), mais les 4 autres variétés présentent des feuilles étroites et lancéolées (Salamender, Harmonica et Nevada), ou crispées et assez claires en 2^{ème} coupe (Revere).

→ **Les 4 variétés les moins intéressantes de l'essai sont Responder, Antalia, Palco et Minkar.**

Tableau 5 : bilan global de l'essai : par ordre décroissant d'intérêt
(seule Palco est disponible en semences biologiques)

N°	variété (en souligné : tolérance complète)	société	Tolérance mildiou (en souligné : tolérances Pf 1-15)	Rendement en kg/m ²			NOTE Globale 1 à 5	VIGUEUR 1 à 5	PORT <i>très bas bas Intermédiaire Erigé très érigé</i>	PETIOLES <i>Longueur : courts moyens longs très longs</i>	FEUILLES			
				R1	R2	Rdt total					Taille : Grandes moyennes petites	Forme :	Couleur : vert moyen vert foncé très foncé	Brillance et aspect
Les 7 variétés les plus intéressantes de l'essai :														
2	<u>Salamender</u>	RZ	<u>Pf 1 - 15</u>	2.47	5.08	7.55	4	4	<u>Très Erigé</u>	<u>Très longs</u>	moyennes	TRES POINTUE	<u>Très foncée</u>	Brillantes lisses
3	Racoon	RZ	<u>Pf 1-12, 14, 15</u>	<u>3.29</u>	<u>5.20</u>	<u>8.49</u>	4	5+	<u>Très Erigé</u>	<u>Très longs</u>	Grandes	A. POINTUE	<u>Très foncée</u>	<u>Très brillantes lisses</u>
6	SV1714	Sem.	<u>Pf 1-13, 15</u>	<u>3.32</u>	<u>4.93</u>	<u>8.25</u>	4	5	Intermédiaire	longs	grandes	POINTUE	foncée	Brillantes cloquées
1	<u>Meerkat</u>	RZ	<u>Pf 1 - 15</u>	2.34	3.58	5.92	4	4	Intermédiaire	moyens	grandes	CUILLERE	foncée	A. brillantes lég cloquée
10	<u>Harmonica</u>	Voltz	<u>Pf 1-15,17</u>	2.69	4.68	7.37	3.5	5	Intermédiaire	longs	MOYENNES	A. POINTUE	foncée	A. brillantes lég. cloquée
4	<u>Revere</u>	Bejo	<u>Pf 1 à 15</u>	<u>3.30</u>	4.50	<u>7.80</u>	3	5	Intermédiaire	moyens	grandes	CUILLERE	vert moyen	Crispées en 2 ^{ème} coupe
11	<u>Nevada</u>	Voltz	<u>Pf 1 - 17</u>	<u>3.03</u>	<u>4.93</u>	<u>7.96</u>	3	4	Intermédiaire	moyens	grandes	POINTUE	foncée	A. brillantes lég. cloquée
Les 4 variétés les moins intéressantes de l'essai :														
7	Palco	Agros.	<u>Pf 1-5, 8, 9,11,12,14</u>	2.18	/	/	2	4	Intermédiaire	longs	Moyennes	CUILLERE	vert moyen	Feuilles incurvées
5	<u>Responter</u>	Bejo	<u>Pf 1 - 15</u>	2.30	/	/	1	3	Bas	<i>courts</i>	Moyennes	CUILLERE	foncée	Feuilles crispés assez ternes
9	<u>Antalia</u>	Nunh.	<u>Pf 1-15, 17</u>	2.23	/	/	1	2	Bas	<i>courts</i>	petites	CUILLERE	<u>Très foncée</u>	Feuilles incurvées ternes assez jaunes
8	<u>Minkar</u>	Nunh.	<u>Pf 1-17</u>	2.11	/	/	0	2	Bas	<i>courts</i>	petites	POINTUE	foncée	Feuilles en rosette
MOYENNE				2.66 Kg/m ²	4.70 kg/m ²	7.62 kg/m ²								

33 – Essai « techniques culturales » :

L'essai variétal a été réalisé selon une des techniques couramment pratiquées en épinard sous abris : mottes salades enterrées, 2 graines/motte.

Cet essai technique a pour objectif de comparer d'autres modalités de mise en place, sur la variété Merkaat :

- 1 ou 2 graines /motte
- Mottes salades posées ou enterrées, ou mini mottes 240 trous enterrées

Par ailleurs, nous avons également comparé la modalité 1 ou 2 graines /motte avec Salamender.

Tableau 6 : résultats agronomiques de l'essai technique :

N°	VARIETE	NBRE GRAINES /MOTTE	Type de mottes	Plantation : mottes	Rendement en kg/m ²		
					1ère coupe	2ème coupe	total
15	MEERKAT	1 graine	salades	posées	2.34	4.32	6.66
0	MEERKAT	1 graine	salades	enterrées	2.57	4.51	7.08
1	MEERKAT	2 graines	salades	enterrées	2.34	3.58	5.92
13	MEERKAT	1 graine	Mini mottes 240 trous	enterrées	2.34	3.30	5.64
14	MEERKAT	2 graines	Mini mottes 240 trous	enterrées	2.24	4.35	6.59
12	SALAMENDER	1 graines/motte	salades	enterrées	2.73	4.78	7.51
2	SALAMENDER	2 graines/motte	salades	enterrées	2.47	5.08	7.55

On n'a pas noté de différence entre les modalités pour la présentation et la couleur du feuillage (présence de feuilles jaunes notamment). Les seules différences concernent donc le rendement :

➔ **Pour Meerkat :**

- **Mottes posées ou enterrées ?** (Merkaat avec 1 graine/motte) : faible différence de rendement (environ 7 kg/m²)
- **En mottes enterrées :**
 - o **1 ou 2 graines/motte ?**
 - En mottes salades : rendement supérieur avec 1 graine/motte (7.08 kg/m² contre 5.92 kg/m² avec 2 graines)
 - En mini mottes : rendement supérieur avec 2 graines/motte (6.59 kg/m² contre 5.64 kg/m² avec 2 graines)
 - o **Mottes salades ou mini mottes ?** résultats contraires selon le nombre de graines/motte : difficile de conclure.

➔ **Pour Salamender, le rendement est identique pour les 2 densités de graines (7.5 kg/m²).**

Cet essai ne permet pas de conclure avec certitude sur les modalités les plus intéressantes de mise en place de la culture ; il conviendra de le reconduire pour valider ces informations.