



Les protéagineux ont de nombreux avantages. Entre fixation de l'azote par leur activité symbiotique avec les bactéries, diversification des cultures et augmentation de la biodiversité, leurs atouts agronomiques ne sont plus à démontrer. Malgré ces atouts et l'appui des politiques publiques et de la société, les protéagineux souffrent de leur manque de compétitivité et de productivité par rapport aux autres familles de cultures. Des essais sont nécessaires afin d'évaluer leur productivité et adapter l'itinéraire technique de ces cultures.

Les lupins

Les lupins sont un protéagineux très intéressant en terme de qualité du grain avec 34% de protéines et 8% de lipides ce qui le place en seconde position derrière le soja en richesse en protéine du grain. Comme le soja, il s'adapte à tous les types de sols, sauf trop calcaires. Il n'est pas sensible à l'aphonomycès eutèches. Son rendement est très dépendant des conditions de stress hydrique de juin et juillet. Le lupin est de plus, sensible aux coups de chaleur.

On différencie le lupin blanc du lupin bleu à feuilles étroites dont les débouchés sont respectivement l'alimentation humaine et animal. Les potentiels de rendement sont de 35-40 qx pour le blanc contre 25-30 qx pour le bleu.



À Catenoy, 6 variétés de lupin blanc et 2 de lupin bleu ont été implantées le 25 mars dans de bonnes conditions, respectivement à 60 gr/m² pour le lupin blanc et 100 gr/m² pour le bleu. La semence a été inoculée et l'essai a été désherbé en post-semis à base de BAROUD SC 2I + CENTIUM 36 CS 0,25l.

Les taux de levée ont été excellents cette année avec une moyenne à 87%. La récolte du lupin bleu a été réalisée le 28 juillet alors que celle du lupin blanc a eu lieu le 09 août.

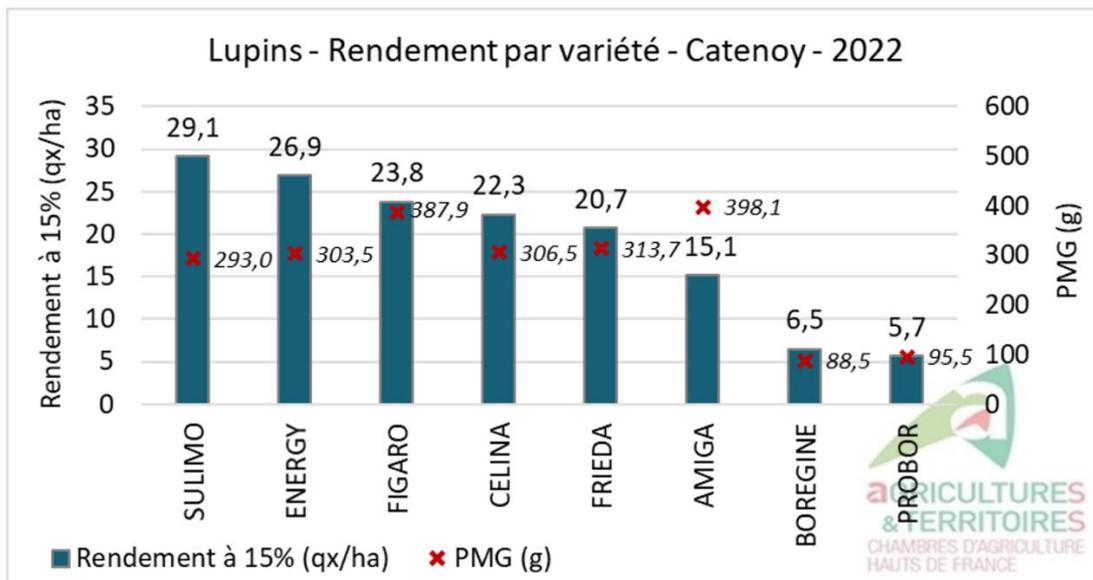
Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Variété	Type	Année d'inscription	Taux de levée	Taux d'impureté (%)	Taux d'humidité (%)	RDT à 15% (qx/ha)	Analyse statistique Groupes homogènes	PMG (g)	Nombre de grains /m ²
SULIMO	Blanc	2015	84%	1,6	6,1	29,1	A	293,0	731,8
ENERGY	Blanc	2000	88%	1,5	5,7	26,9	AB	303,5	694,3
FIGARO	Blanc	2015	80%	1,9	7,6	23,8	BC	387,9	776,4
CELINA	Blanc	2019	89%	1,4	5,9	22,3	C	306,5	735,2
FRIEDA	Blanc	2019	80%	1,4	6,0	20,7	C	313,7	660,7
AMIGA	Blanc	1984	90%	0,5	5,9	15,1	D	398,1	516,2
BOREGINE	Bleu	2003	96%	14,0	10,1	6,5	E	88,5	745,5
PROBOR	Bleu	2005	89%	14,9	10,7	5,7	E	95,5	636,0

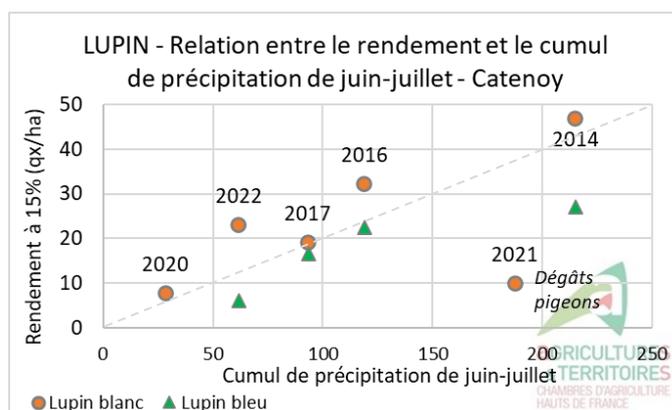
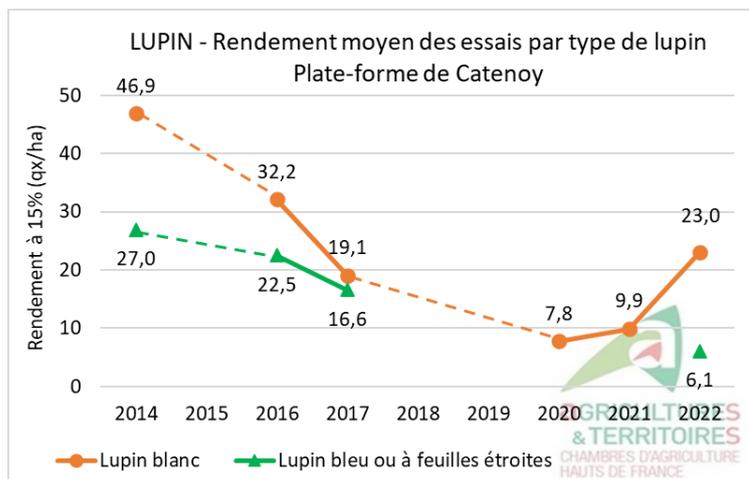
Moyenne générale : 18,7 qx/ha Ecart type résiduel : 1,4 qx Coef. Variation : 5,7%

Les rendements du lupin bleu sont très décevants avec des taux d'impureté très élevés dûs à la présence de résidus de culture, de tiges et de gousses. La levée était correcte pour les deux variétés mais le développement n'a pas été satisfaisant.

Les rendements du lupin blanc sont plus faibles que ceux attendus potentiellement mais bien supérieurs à ceux des deux années d'essais précédentes. Avec des rendements de 29,1 qx et 26,9 qx, les variétés SULIMO et ENERGY donnent des résultats satisfaisants. AMIGA, la variété de référence inscrite en 1984, est en bas du classement avec un rendement de 15,1 qx/ha. Elle a produit peu de grains 516,2 par m² mais son PMG supérieur aux autres variétés a permis de limiter la perte de rendement.



En pluri-annuel, on observe une meilleure productivité du lupin blanc par rapport au lupin bleu dû à leur PMG deux à trois fois supérieur. Les rendements sont très variables selon l'année, en fonction des conditions climatiques et de l'impact ravageurs très important (pigeons et lièvres). On constate notamment que les rendements sont très dépendants du cumul de précipitation des mois de juin et juillet. Une relation linéaire est observée.



Les pois chiches

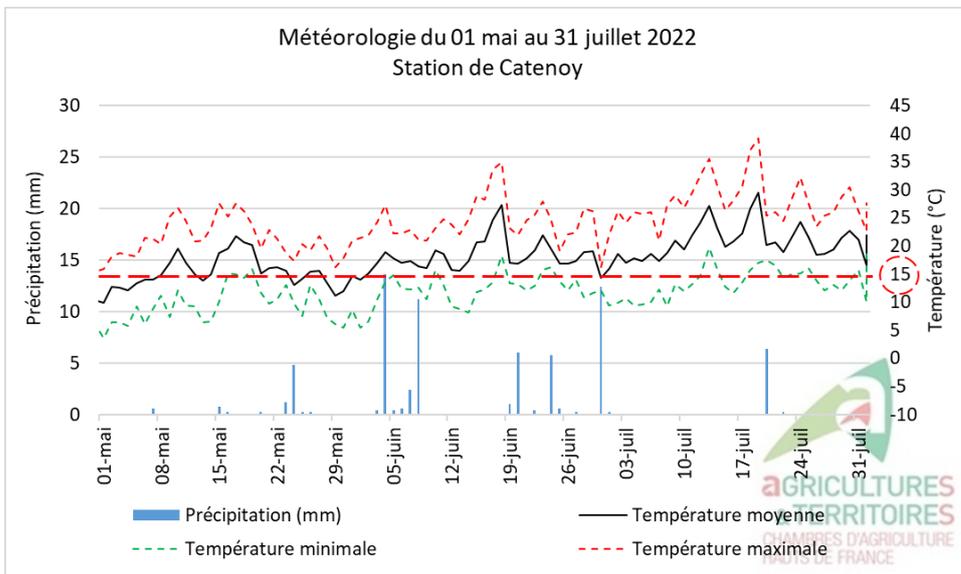
Les pois chiches sont également des protéagineux intéressants en termes de qualité du grain avec une teneur en protéines équivalente aux pois. De plus, les avantages sont de ne pas être sensibles à l'aphanomyces euteiche et de résister à la sécheresse. Le port de la plante est dressé et très ramifié, il n'est pas sensible à la verse. Le potentiel de rendement de cette culture est de 15 à 25 qx/ha.

Les deux inconvénients principaux sont son appétence pour les pigeons et l'avortement des fleurs si les températures descendent sous 15 à 20°C (courant du mois de juin). L'avortement des fleurs peut entraîner des conséquences très importantes sur le rendement, celui-ci étant élaboré par le nombre de gousses, chacune contenant 1 à 2 graines.



À Catenoy, 5 variétés ont été évaluées cette année. 3 densités de semis pour la variété TWIST et l'effet de la pré-inoculation à base de RHYZO-POWER sur la variété ELIXIR ont également été testés. L'essai a été implanté le 06 mai dans de bonnes conditions et a été désherbé en post-semis à base de BAROUD SC 21.

La récolte du pois chiche a été réalisée le 09 août.



En termes de développement, les pois chiches ont été décevants. La biomasse aérienne produite a été faible et la hauteur à la récolte plus faible qu'attendu. Par contre, le nombre de gousses par pied a été satisfaisant. Les conditions climatiques ont été favorables puisqu'on compte uniquement 2 jours entre juin et juillet où la température a été inférieure à 15°C, ce qui n'a pas été suffisant pour engendrer un avortement des fleurs.

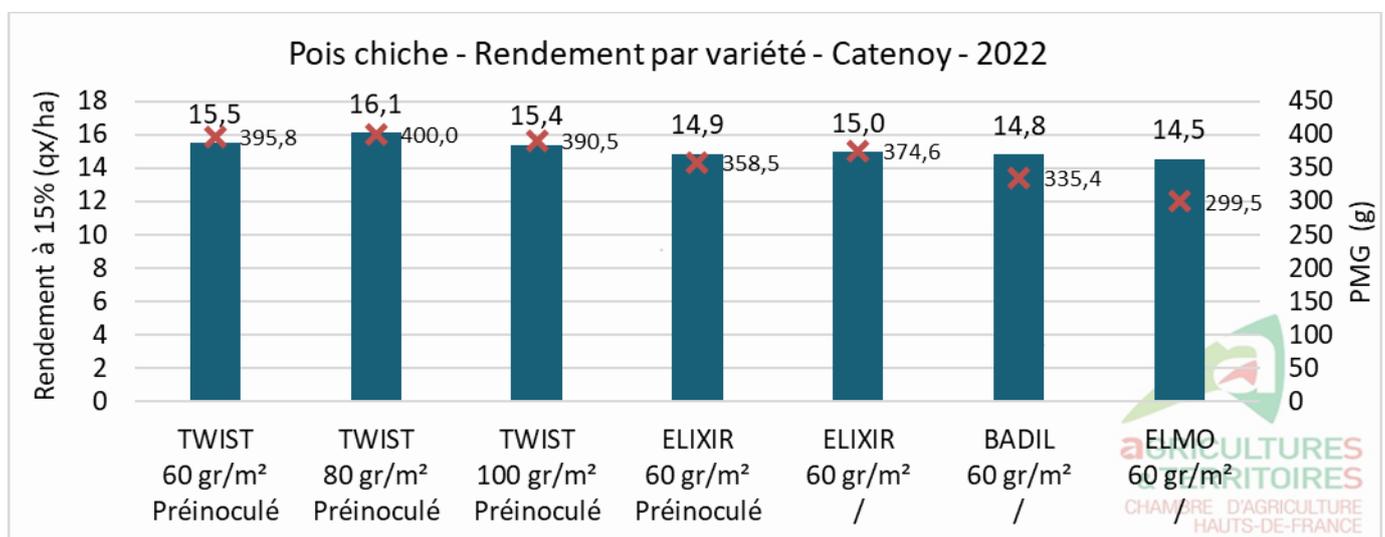
Les résultats de la récolte sont présentés dans le tableau suivant :

Variété	Type	Densité de semis	Enrobage	Taux d'impureté (%)	Taux d'humidité (%)	RDT à 15% (qx/ha)	Analyse statistique G.H.	PMG (g)	Nombre de grains /m ²
TWIST	KABULI	60 gr/m ²	Pré-inoculation RHYZO-POWER	1,1	14,45	15,5	Non significatif	395,8	388,7
TWIST	KABULI	80 gr/m ²	Pré-inoculation RHYZO-POWER	0,9	14,54	16,1		400,0	401,0
TWIST	KABULI	100 gr/m ²	Pré-inoculation RHYZO-POWER	1,6	14,50	15,4		390,5	391,5
ELIXIR	KABULI	60 gr/m ²	Pré-inoculation RHYZO-POWER	1,4	14,36	14,9		358,5	411,2
ELIXIR	KABULI	60 gr/m ²	/	1,7	14,83	15,0		374,6	398,9
BADIL	KABULI	60 gr/m ²	/	2,9	14,44	14,8		335,4	438,9
ELMO	DESI	60 gr/m ²	/	1,8	12,15	14,5		299,5	469,5

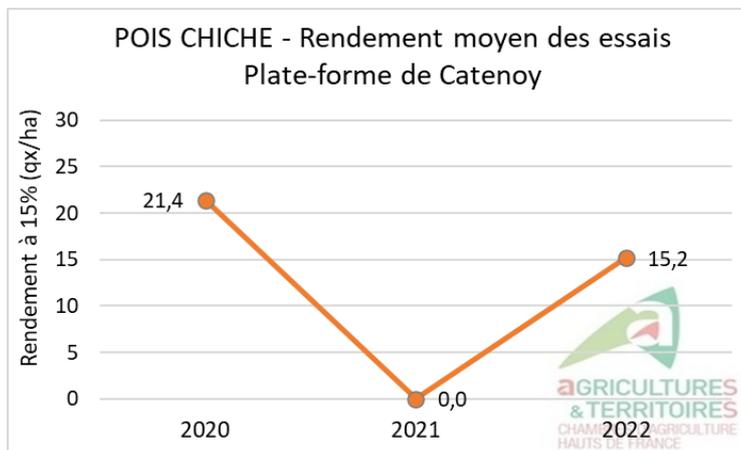
Moyenne générale : 15,2 qx/ha Ecart type résiduel : 1,1 qx Coef. Variation : 7,4%

Bien que l'essai ne soit pas significatif, avec une moyenne de 15,2 qx/ha, les rendements du pois chiche sont corrects pour l'année.

On ne constate pas de différence significative pour les deux facteurs testés que sont la densité de semis et la pré-inoculation. Augmenter la densité de semis n'a pas permis un gain en rendement. De même, la pré-inoculation à base de RHYZO-POWER n'a pas eu d'effet observable cette année sur le rendement.



Sur 3 années d'essai, le pois chiche a été récolté 2 fois sur 3. En 2021, l'essai a été détruit par les pigeons avec une perte moyenne de 70% des pieds. Pour les deux années de récolte 2020 et 2022, les rendements sont satisfaisants. D'autres essais sont nécessaires afin de conforter ses résultats.



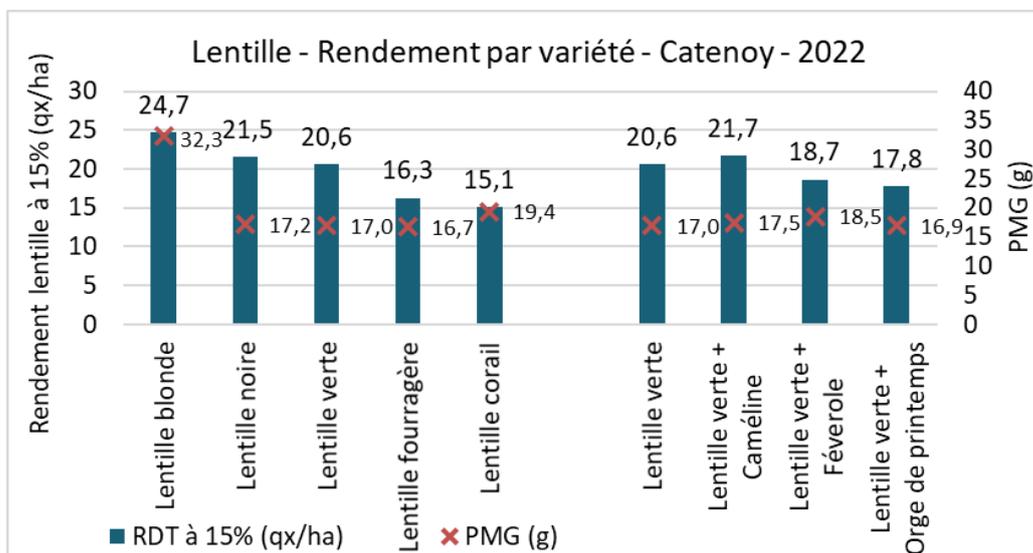
Les lentilles

Très cultivées en agriculture biologique, les lentilles sont une culture intéressante qui valorise bien les terres superficielles, si la présence de cailloux est nulle ou faible. C'est une culture exigeante en phosphore et en potasse. On note 3 inconvénients principaux : le risque élevé de verse sans la présence d'une culture associée pour tuteur, le risque dû à la bruche qui est le ravageur principal et le risque aphanomyces comme pour le pois. Le potentiel de rendement est de 15 à 25 qx. En fonction des débouchés, il existe différents types de lentille : verte, blonde, noire, rouge ou corail.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Espèce	Variété	Densité de semis	Taux d'impureté (%)	Taux d'humidité (%)	RDT à 15% Association (qx/ha)	RDT à 15% Lentille (qx/ha)	G.H.	PMG (g)	Nombre de grains /m ²	G.H
Lentille blonde		250	1,1	6,5		24,7	A	32,3	6942,6	C
Lentille noire	BELUGA	250	2,3	5,6		21,5	A	17,2	11266,7	A
Lentille verte	ANICIA	250	3,6	7,4		20,6	AB	17,0	11143,1	AB
Lentille fourragère	FENTILLE	250	11,5	6,0		16,3	BC	16,7	8810,7	BC
Lentille corail	BELEZA	250	3,7	5,6		15,1	C	19,4	7001,8	C
Lentille verte	ANICIA	250	3,6	7,4		20,6	A	17,0	11143,1	A
Lentille verte + Caméline	ANICIA + CAMELATE	250 + 2kg	4,7	5,7	0,0	21,7	A	17,5	11173,9	A
Lentille verte + Féverole	ANICIA + DIVA	250 + 20 gr/m ²	5,2	5,8	2,3	18,7	B	18,5	9094,8	B
Lentille verte + orge de printemps	ANICIA + RGT PLANET	250 + 50 gr/m ²	0,7	7,6	10,5	17,8	B	16,9	9676,0	B

Moyenne générale : 19,7 qx/ha Ecart type résiduel : 1,02 qx Coef. Variation : 5,2%

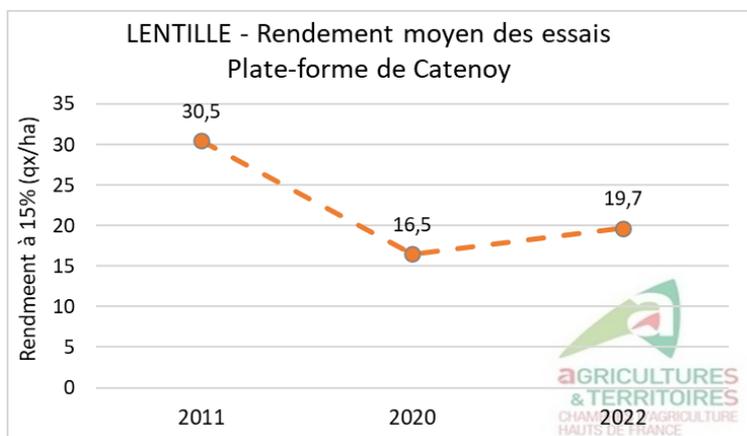


Les lentilles blondes, noires et vertes donnent les meilleurs rendements de l'essai avec respectivement 24,7 qx, 21,5 qx et 20,6 qx/ha. Les lentilles fourragères, bien que non prévues pour la production de graines et les lentilles corail donnent des résultats corrects avec 16,3 qx et 15,1 qx/ha.

Le PMG des lentilles blondes est supérieur à ceux des autres types de lentille avec 32,3 au lieu de 17,6 g en moyenne. C'est cette composante de rendement qui compense le manque de productivité en nombre de grains par m² de ce type de lentille cette année. Avec 6942,6 grains produits par m², cela représente 60% de la productivité des variétés ANICIA ou BELUGA.

Concernant les associations, cette année, l'orge de printemps et la féverole ont concurrencé le rendement de la lentille, avec une perte de 3 qx/ha, certainement due à la compétition vis-à-vis de la ressource en eau.

La caméline, espèce couramment utilisée en association à la lentille, n'a pas levée dans cet essai, elle n'a donc pas pu concurrencer la lentille ni lui servir de tuteur.



En 2021, les 8 variétés et associations de lentille n'ont pas pu être récoltées à cause de la verse dû aux conditions très pluvieuses du mois de juillet. En 2022, la productivité des lentilles a été satisfaisante pour l'ensemble des variétés testées.

Les cultures de protéagineux présentent de nombreux atouts agronomiques. Bien que fluctuants, les rendements de ses dernières années du pois chiche et de la lentille sont corrects à satisfaisants si l'on échappe aux dégâts de pigeons pour les pois chiche.

Les rendements du lupin sont plus dépendants des conditions climatiques de l'année et notamment du manque d'eau au mois de juin et juillet, qui lui est préjudiciable.

Dans nos essais, 2022 a été une année favorable à la production de lupin blanc, de pois chiche et de lentille. Le lupin bleu reste décevant. Avec des productivités moyennes de 23 qx/ha pour les lupins blancs, 15,2 qx/ha pour les pois chiche et 19,7 qx pour les lentilles, les rendements atteignent quasiment les rendements potentiels attendus.

L'ensemble des productions est intégré dans un projet régional PROFIL afin d'évaluer les qualités nutritionnelles et de transformation de ces protéines végétales.

La culture des protéagineux nécessite de continuer la production de références notamment sur l'adaptation de l'itinéraire technique et les associations de culture, l'objectif principal étant de sécuriser le rendement.

Pour plus d'informations : <https://hautsdefrance.chambre-agriculture.fr>

Rédaction : Sophie Wieruszkeski
Septembre 2022