





INTRODUCTION

Tous les ans, une trentaine de variétés de graminées et de légumineuses sont inscrites au catalogue officiel français des variétés. Pour être inscrite, une variété doit apporter une amélioration par rapport à la moyenne des variétés déjà inscrites (représentées par des variétés témoins).

Ainsi, d'année en année, les variétés sont de plus en plus performantes et tirent l'ensemble du système vers le haut : c'est le progrès génétique. Ce livret va vous expliquer comment ce progrès variétal peut être utilisé comme levier par chaque élevage pour approcher de l'autonomie protéique.



Cap Protéines est un programme de recherche et développement qui s'inscrit dans le Plan national Protéines 2030 dont l'objectif est d'assurer la souveraineté protéique de la France à l'horizon 2030.

Lancé en 2020 par le gouvernement français, Cap Protéines est financé dans le cadre de France Relance et est animé à l'échelle nationale par Terre Inovia et l'Institut de l'Elevage.

Cet ambitieux programme recherche. développement. innovation et transfert sur deux ans, regroupe cing projets majeurs dont un. spécifiquement dédié l'amélioration de l'autonomie protéiaues des élevages ruminants. Ce volet « élevage » est animé par l'Institut de l'Elevage, en partenariat avec Arvalis-Institut du végétal. Dans ce volet élevage, Cap Protéines associe plus de 120 partenaires de l'élevage dont 18 stations et sites expérimentaux et 19 établissements d'enseignement agricoles.



Graminées et légumineuses fourragères : les apports du progrès génétique à l'élevage

Rendement et rentabilité économique

Le progrès génétique, chez les espèces fourragères, porte principalement sur les critères suivants:

- le rendement.
- la répartition du rendement et la saisonnalité.
- · la qualité alimentaire.
- les résistances à des contraintes ou des bioagresseurs.
- la facilité d'exploitation,
- la convenance à l'usage.

Le principal progrès concerne la productivité de la variété. Il peut y avoir 15 % de différence de rendement au sein d'une même espèce! Mais il faut aussi intégrer la répartition de ce rendement au cours de la saison herbagère. Le progrès génétique permet d'augmenter le nombre de jours pâturés par an. Un animal au pâturage, qui récolte lui-même son alimentation et qui satisfait à ses besoins, coûte 3 fois moins cher qu'un animal en bâtiment.

Des améliorations qualitatives

Si la notion de rendement est importante, la notion de qualité l'est encore plus. Les critères variétaux qui impactent la qualité sont multiples. La souplesse d'exploitation, durée qui s'écoule entre le stade démarrage en végétation et le début épiaison, impacte la stabilité de la qualité du fourrage. Plus la souplesse d'exploitation est longue, plus l'éleveur peut conserver un stock d'herbe sur pied sans perte de qualité liée à l'épiaison.

La qualité du fourrage également impactée par le rapport feuilles/tiges. Ce sont bien sûr les feuilles qui favorisent la valeur alimentaire. Lors de la montée en épi cette valeur diminue. En plus, il faut intégrer la prédisposition de la variété à refaire une seconde fois voire une troisième fois des épis, à chaque repousse. Par exemple, en situation de fauche répétée, il peut être intéressant d'avoir la présence d'un peu de tiges pour la tenue du fourrage.

Des améliorations différentes selon les espèces

Chez la fétuque élevée, il y a un critère spécifique qui est celui de la souplesse des feuilles. Le progrès génétique a amené des variétés à feuilles plus souples et plus tendres qui ont pour conséquence une augmentation de la production laitière de 1.6 kg de lait par vache et par jour. Il s'agit là de « lait gratuit ». Chez le dactyle, l'amélioration variétale a allongé de 20 jours souplesse d'exploitation. Le sélectionneur améliore également la valeur alimentaire des espèces cultivées. Cela concerne à la fois la valeur énergétique et la valeur protéique mais également l'appétence de la plante. Ces aspects ont des conséquences directes sur les résultats technico économiques car une insuffisance de valeur induira nécessité de complémenter avec de l'aliment l'alimentation concentré. céréales. tourteaux. aliments composés qui coûtent 4 à 8 fois plus cher que l'herbe de qualité récoltée par l'animal.

Une meilleure résistance aux maladies

Un critère supplémentaire est pris en compte dans le processus de validation du progrès génétique : la résistance des plantes aux maladies. Les maladies fongiques ou virales, bien sûr omniprésentes dans la nature, nuisent à la productivité, à la pérennité de la plante, à l'appétence et à la valeur alimentaire.

L'amélioration de la souplesse d'exploitation chez le dactyle est une belle illustration de ce que peut amener la sélection en matière de production de protéines.



De la sélection à la commercialisation : comment se construit et se maintient le progrès génétique

Un processus rigoureux : le progrès génétique ne doit rien au hasard

Chaque semencier dispose d'une très grande diversité d'individus de la même espèce. La sélection des semences fourragères démarre avec l'implantation de plusieurs dizaines de milliers de plantes en pépinières, en séries d'essais, et continue avec le repérage des plantes les mieux adaptées aux attentes des éleveurs.

Au bout de 3 années d'observations, les plantes ayant des caractéristiques proches et performantes sont croisées par petits groupes isolés (polycross) de 10 plantes. Les graines de ce brassage sont ensuite semées en micro-parcelles et cette fois ce n'est plus chaque plante qui est évaluée mais la micro-population contenue dans la micro-parcelle.

Ces micro-populations vont être régulièrement évaluées durant 3 années sur les critères d'intérêt pour les éleveurs : leur aptitude à produire du fourrage, leur comportement agronomique, leur rythme et vigueur de pousse ou de repousse et leur valeur alimentaire.

À l'issue de ces années d'observation et avant toute commercialisation, le sélectionneur doit présenter au CTPS (Comité Technique Permanent de la Sélection) les plantes les plus performantes pour inscription au catalogue des variétés officielles. Chaque nouvelle variété, candidate à la commercialisation, va être

testée pendant 3 ans par le GEVES (Groupe d'Étude des Variétés et d'Essai de Semences) qui va estimer l'intérêt ou non de la variété en ce qu'elle apporte un progrès technico-économique pour l'éleveur par rapport aux variétés existantes.

FOCUS

Le sélectionneur en blouse blanche, arpentant pépinières et parcelles d'essai, existe bel et bien. Mais il se double aussi d'un redoutable analyste des informations issues d'une dizaine d'années d'observation. Le temps nécessaire pour sélectionner une nouvelle variété!

La validation du progrès génétique

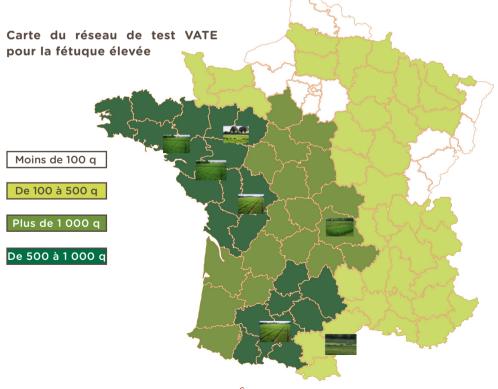
variétés soumises par les semenciers au CTPS passent deux tests, la VATE et la DHS, chacun avant ses propres critères, distincts mais pas sans liens.

La VATE (Valeur Agronomique Technologique et **Environnementale**)

La VATE permet de mesurer pour les espèces fourragères les qualités agronomiques et zootechniques de la variété présentée à l'inscription. La variété nouvelle proposée à l'inscription doit apporter un progrès par rapport aux variétés actuelles, pour cela elle est comparée à des variétés faisant référence sur le marché (les témoins).

Pour réaliser la VATE. les variétés à tester sont semées, puis les différents critères variétaux, définis dans un protocole propre à chaque espèce, sont notés au fur et à mesure par les techniciens. Le nombre d'implantation sur le territoire métropolitain varie de 6 à 12 lieux pédoclimatiques selon les espèces.

Plus l'espèce a une importance économique forte, plus le nombre d'implantations est important, l'idée étant de couvrir le territoire national français. Quand l'espèce est pérenne. les notations se font sur 3 années et quand l'espèce est annuelle, sur 2 années.



Les variétés candidates sont notées au cours des différentes années de test sur :

- leur niveau de rendement,
- leur valeur d'utilisation .
- leurs résistances aux maladies voire à d'autres agresseurs ainsi qu'à la verse, froid hivernal,
- leur propriétés agronomique, comme la précocité, déterminante pour la plupart des espèces des zones de culture.

Différentes méthodes statistiques appliquées à ces différentes notations, qui vont notamment gommer les effets années, aboutissent une note globale pour chaque critère de la variété. Ces notes sont accessibles sur www.herbe-book.org.

Pour être acceptée en VATE, ces notes doivent démontrer que la variété apporte un réel avantage sur un ou plusieurs critères par rapport aux variétés utilisées comme témoin.

FOCUS

Des variétés sélectionnées pour améliorer l'autonomie protéique des élevages

La sélection variétale peut être orientée en fonction des besoins des élevages, pour cela il suffit d'appliquer des coefficients aux différentes notes des critères. Pour imager, c'est un peu comme les coefficients des matières au baccalauréat, selon que l'on est en bac littéraire ou scientifique, les mathématiques sont coefficient 2 ou 7. En l'espèce, pour la sélection variétale, on peut donner un coefficient plus important au taux de MAT qu'au rendement, par exemple, et donc l'inscription privilégiera les variétés à forte teneur en azote, même si elle est meilleure en rendement.

Une variété nouvelle sélectionnée avec une bonne valeur nutritionnelle peut avoir moins de rendement parce qu'elle apporte une meilleure qualité nutritionnelle.

C'est un phénomène qui est constaté depuis 10 ans avec les ray-grass anglais qui apportent peut-être moins de rendement mais une bien meilleure valeur nutritionnelle.



La DHS (Distinction, Homogénéité, Stabilité)

La DHS, pour Distinction, Homogénéité, Stabilité, permet de vérifier que la candidate déposée à l'inscription est nouvelle et ne ressemble à aucune variété notoirement connue, c'est à dire à une variété inscrite, protégée ou radiée.

La Distinction étudie le cycle de la plante et tous ses constituants variétaux et consiste à vérifier qu'au moins un caractère du protocole est distinct de ceux des témoins (autres variétés de la même espèce).

Il suffit d'un seul caractère distinct pour que la variété soit déclarée distincte.

Au cours des 23 dernières années, aucune des variétés inscrites n'a dévié.

L'Homogénéité consiste à évaluer l'uniformité des plantes sur les différents critères étudiés. Car en plante fourragère, les variétés constituent des populations, chaque plante étant génétiquement très légèrement différente de sa voisine. Il s'agit de vérifier que la variété étudiée, sur les critères que l'on mesure, ne va pas prendre tous les possibles de l'espèce.

Par exemple, pour l'épiaison, moyennant une légère dispersion, il faut que la variété (donc l'ensemble des plantes) épie à une « date » bien définie, que cette épiaison ne se déroule pas du 1er mai au 30 juin, par exemple, car on veut pouvoir décrire la variété comme « précoce » ou « demi-précoce » et que la dispersion des dates d'épiaison des plantes de la variété étudiée corresponde

à celle de variétés témoins. Si c'est le cas, on dit que la variété est homogène. Pour accepter une variété en DHS, tous les caractères doivent être homogènes.

Une fois que l'homogénéité et la distinction sont prononcées, on peut statuer que la variété est une entité à part entière.

La Stabilité, comme son nom l'indique, va évaluer la conservation des caractéristiques de la variété sur ses différents critères au fil

> du temps. C'est une évaluation qui perdure après l'acceptation de la variété au catalogue officiel. En phase de commercialisation.

des échantillons des variétés sont prélevés puis analysés par SOC-France, dans le cadre du processus de certification variétale. Les résultats sont ensuite comparés au lot de référence de la variété, conservés au GEVES. S'ils sont conformes, c'est qu'il n'y a pas eu de déviation et la variété est déclarée stable.

FOCUS

Le critère d'homogénéité est particulièrement important pour obtenir la stabilité de la variété au cours des cycles de multiplication. Si on devait multiplier une semence hétérogène, alors les chances que la multiplication favorise une partie de la variété au détriment d'une autre sont élevées.

Par exemple, en année sèche, la multiplication aurait plutôt tendance à favoriser la partie précoce plutôt que la partie tardive.

De l'inscription à la multiplication

La stabilité est le critère qui mesure la conservation des caractères de la

variété après inscription au catalogue des variétés officielles Plusieurs mesures sont prises pour s'assurer de cette stabilité génétique,

notamment de le cadre de la multiplication des variétés.

L'achat d'une semence certifiée est la garantie pour l'éleveur d'avoir à 100 % les critères de la variété qu'il a choisie (ainsi qu'au moins 97 % de pureté et pas de mauvaise herbe ni de parasite dans le sac de semences).

Les surfaces de porte-graines sont généralement de grande taille, de 3 à 8 ha et elles sont isolées d'autres parcelles implantées avec la même espèce, de 100 à 300 m selon les cahiers des charges. Cette distanciation est un des premiers contrôles de la partie génétique.

Les techniciens habilités par le SOC et ceux du producteur de semences passent en culture, indépendamment l'un de l'autre, et vérifient qu'il n'y a pas d'impuretés dans la parcelle de production de semences.

Pour assurer toutes ces garanties, c'est-à-dire obtenir de la semence certifiée, le semencier passe des contrats avec des agriculteurs qui vont multiplier les semences de base qu'il leurs fournit selon des cahiers des charges bien précis, propres à chaque espèce.

p r récolte. des échantillons prélevés sont sur les lots bruts puis envovés ลน semencier qui passe une série de tests avant d'accepterlelot.

L'établissement semencier fait également analyser des échantillons dans un laboratoire du GEVES qui



contrôle la qualité des lots présentés à la certification.

En parallèle, un certain nombre de lots du commerce vont être prélevés et ressemés pour vérifier que l'on a la bonne semence dans le sac. Le GEVES a la charge de ce contrôle à posteriori. Il sème la variété X et la met en comparaison, chaque variété étant décrite par la largeur et longueur des feuilles, les poils, etc ... On vérifie sur un certain nombre d'échantillons et si trop de soucis l'établissement semencier peut perdre son accréditation.

Ces processus permettent d'assurer garantir de l'éleveur et à conservation des caractéristiques issues du progrès génétique.



Différentes caractéristiques des plantes sont liées à leur teneur en protéine

La plupart des critères variétaux concernés par les espèces impactent positivement la production de protéines.

Le rendement : depuis une vingtaine d'années, le progrès est d'environ 250 kg de MS par hectare et par an. Mais en fourragères, il faut aussi regarder la répartition de ce rendement. Lors des tests d'inscription, la productivité est calculée quatre fois : lors de la première coupe, pour la coupe totale du printemps, pour celle de l'été-automne et pour le total de l'année.

Le critère du rendement est en lien étroit avec celui du départ en végétation. Avoir une plante qui démarre tôt au printemps permet d'avoir de l'herbe disponible plus tôt en fin d'hiver.

La souplesse d'exploitation est le nombre de jours qu'il y a entre la date du stade départ en végétation et le stade début épiaison. Plus la souplesse est longue, grâce à des démarrages en végétation précoces et des épiaisons tardives, plus la valeur des plantes reste longtemps à un niveau élevé.

La remontaison est la prédisposition variétale de la plante à refaire une seconde fois des épis. Obtenir des variétés moins remontantes impacte positivement la valeur protéique dès la 2ème exploitation puis les suivantes, du fait d'un meilleur rapport feuilles/tiges.

La résistance aux maladies affecte l'appétence, la productivité, la qualité alimentaire : les maladies sont surtout présentes sur les limbes et font baisser le rapport feuilles/tiges ; elles affectent également l'espérance de vie de la plante. Le progrès amené par une meilleure résistance naturelle aux maladies favorise un meilleur rapport feuilles/tiges.

La souplesse des feuilles : ce critère concerne la fétuque élevée dont l'amélioration a été traduite par une augmentation de 1,6 kg de lait par vache et par jour!



À SAVOIR

La production de variétés tétraploïdes chez les ray-grass anglais, hybrides et italiens, ainsi que chez le trèfle violet, a permis de proposer des plantes composées de cellules végétales plus grandes et donc un rapport cytoplasme/parois supérieur. La morphologie de la variété tétraploïde est différente avec des feuilles plus larges et un rapport feuilles/tiges supérieur.

Les graminées sont non alternatives, c'est-à-dire que les plantes n'épient pas l'année de leur implantation, sauf les bromes et certains raygrass italiens, fétuques élevées ou festulolium dits alternatifs. L'absence d'épi est un facteur de gain en valeur protéique. L'information sur la prédisposition variétale est disponible et publiée.



Utiliser le levier variétal pour améliorer l'autonomie protéique de son élevage

Le choix variétal est un des leviers pour améliorer l'autonomie protéique de son élevage. Le progrès génétique des espèces fourragères offre tous les ans de nouvelles variétés avec des améliorations sur les différents critères variétaux qui jouent sur la production de protéines.

Pour identifier et choisir les bonnes variétés, les éleveurs et techniciens peuvent utiliser deux outils développés par la profession semencière : herbe-book.org, le site Internet qui référence les notes des différents critères variétaux et les listes recommandées.

Herbe-book.org

Herbe-book.org est la base données unique qui présente les caractéristiques de plus de 500 variétés appartenant à 16 espèces de graminées et de légumineuses fourragères inscrites au catalogue des variétés officielles depuis 2000. Ces caractéristiques l'an variétales émanent directement des résultats d'essais du GEVES (Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences), le service officiel en charge de l'inscription au catalogue des nouvelles variétés. Les notes sont celles de l'inscription des variétés au catalogue.

Choisir les bons critères, posément

Les notations de qualités évoluent sur une échelle de 1 à 9. Un point de différence entre deux variétés peut impacter sensiblement le rendement, l'appétence ou encore la pérennité de la variété, donc l'autonomie protéique. Certains critères sont plus déterminants que d'autres selon les espèces. Ainsi la remontaison sur dactyle, qui évolue entre 1 et 1,9, est un critère peu intéressant à prendre en compte alors qu'il devient important sur ray-grass hybride, car variant de 2.9 à 6.4 selon les variétés. De même que la rouille sur ray-grass anglais, dont les notes fluctuent de 4,2 à 7,5, ou encore la flexibilité du feuillage sur fétuque élevée, qui présente également une amplitude significative, entre 4,5 et 7,9.

Herbe-Book permet de connaitre les variétés de façon neutre et comparativement les unes aux autres. Les notes sont relatives les unes par rapport aux autres car encore une fois l'idée d'Herbe-Book est de proposer aux professionnels un outil qui va les guider dans le choix des variétés à implanter dans leurs parcelles.

Certains ray-grass anglais et dactyles et certaines fétuques élevées et luzernes, inscrites à partir de 2013, disposent de valeurs alimentaires : Herbe-book propose leur valeur énergétique exprimée en Unité Fourragère Lait UFL, leur teneur en protéines (MAT) et leur teneur en sucres solubles (SSR). Ces valeurs alimentaires ont vocation à être des valeurs de référence.

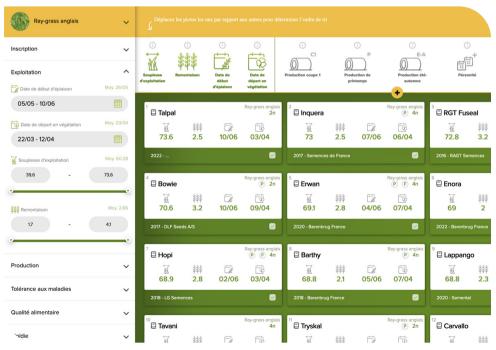
Un outil d'aide à la décision pour comparer les variétés entre elles

Herbe-book permet à l'utilisateur de comparer, au sein d'une même espèce sur des critères d'exploitation bien connus, les variétés les unes avec les autres afin de trouver celles qui répondent le mieux à ses besoins : l'éleveur dispose d'un outil qui lui permet d'améliorer son autonomie protéique par le biais du progrès génétique en espèce fourragère.



FOCUS

Comme on l'a vu précédemment, avant inscription les variétés sont testées pendant 3 ans sur différents critères. Les notes d'inscription sont travaillées pour gommer l'effet année, l'effet climat. Pour que, par exemple, les variétés qui auraient été testées pendant de bonnes années ne se retrouvent pas avantagées par rapport à de meilleures variétés qui auraient été testées lors d'années plus difficiles. Comme toutes les notes sont normalisées et indépendantes de l'année d'inscription, elles peuvent être comparées les unes aux autres.



Les listes recommandées : pour ne garder que le meilleur

Les listes recommandées sont un autre moyen de faire profiter son exploitation du progrès génétique des espèces fourragères.

Sur les listes recommandées ne sont retenues que les meilleures variétés au regard de leur utilisation : fauche et/ou pâture. Toutes les variétés présentes sur les listes sont sélectionnées en fonction des notes obtenues sur certains critères d'intérêt en fonction de leur utilisation lors de leur inscription. On peut citer le rendement, des contraintes agronomie/exploitation (remontaison. souplesse d'exploitation, précocité, ...), profils maladies, et pour certaines la valeur alimentaire.

Ces critères sont objectifs et chiffrés. Ce sont les données officielles qui ont été utilisées, les notes reçues lors de

l'inscription des variétés ; une importance plus ou moins forte leur a ensuite été attribuée selon que l'on souhaite faire de la fauche et/ou du pâturage.

Si aucune information autre que le nom de la variété n'est

communiquée sur les listes, certains critères de sélection permettent de définir l'apport non négligeable des variétés proposées à l'autonomie protéique de l'exploitation.

Par exemple, pour le pâturage, on a avantagé des variétés qui sont, dans une espèce donnée plus souple d'exploitation, c'est dire des variétés qui ont un intervalle plus important entre stade de démarrage de la végétation et le stade d'épiaison. Comme les données sont disponibles, ce sont les variétés qui ont leur rendement le mieux réparti entre les productions de printemps, d'été et d'automne qui sont avantagées pour la liste pâture. L'accent a également été mis sur le profil maladie qui est un critère qui a un impact direct sur l'appétence, la consommation au pâturage.

Les listes recommandées font valoir les attentes des utilisateurs sur les critères variétaux à prendre en compte, lorsque l'on est en pâturage ou en fauche. Attentes traduites par des coefficients pour pondérer

les notes d'inscription, tout en gardant une cohérence avec les coefficients du CTPS.

Chaque variété a ensuite été comparée à la moyenne du groupe de même type pour ne garder que les

meilleures de chaque espèce. Ce qui a conduit à sélectionner environ 250 variétés en tout.

À SAVOIR:

Les listes recommandées n'ont pas de caractère réglementaire comme en Suisse ou en Angleterre. Elles sont issues de la volonté de l'ensemble des professionnels de la filière de proposer aux éleveurs les variétés qui répondront le mieux à leurs attentes en termes de production, de tolérance aux maladies et qualité.

Focus : un nouveau système d'alimentation pour des rations plus performantes et une nouvelle approche des protéines

Courant 2018, l'INRAE (Institut National de la Recherche Agronomique et Environnemental) a revu le système d'alimentation qui sert de base au calcul des rations. La nouvelle approche prend en compte la ration dans laquelle se trouve l'aliment pour en définir la valeur alimentaire : le nouveau système veut dépasser la logique d'addition des valeurs alimentaires des différents composant de la ration, qui prévalait jusque-là.

Concernant les protéines, la notion d'autonomie protéique évolue : désormais plus une ration est concentrée en Protéine Digestible dans l'Intestin (PDI), plus l'efficacité de leur transformation est faible. Les PDI sont les protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire et celles produites par les micro-organismes du rumen. Autant de nouveaux concepts qui vont faire évoluer dans les années à venir les calculs pour la composition des rations et l'autonomie protéique.

EN PRATIQUE

Pour être à l'optimum entre l'ingestion, la production laitière et les taux, il faudra viser une efficience des PDI de 67 %, ce qui correspond en moyenne à une ration de 100 g PDI/kg MS. Au-delà de 100 g PDI/kg MS, l'efficience des PDI diminue. En-dessous, elle augmente. L'efficience des PDI est une nouvelle notion qui se substitue bilan PDI, qui était calculée par différence entre les apports et les besoins.

Dit autrement, pour les protéines, les besoins pour produire 1 kg de lait dépendent désormais de la ration distribuée, en lien avec l'efficience des PDI. Plus la ration est concentrée en PDI, plus l'efficacité de transformation des PDI est faible, et donc plus il faut de PDI pour produire un kg de lait.

En conséquence les besoins pour produire 1 kg de lait à 32 g/kg de taux protéique varient de 40 à 64 g de PDI / kg de lait. Cela s'explique par une différence d'efficacité des PDI variant de 50 à 80% selon la concentration protéique de la ration.

Pour une ration à 100 g PDI/kg de MS, les besoins sont en moyenne de 48 g PDI/kg de lait, comme dans INRA 2007. Ils passent en moyenne à 55 g/kg de lait avec une ration à 120 g de PDI/kg MS, et à 42 avec une ration à 80 g PDI/kg MS.

Schéma de sélection en espèces fourragères

	ANNÉE												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pépinières (plantes individuelles)		000 ntes											
Lignes de clones (3 ou 4 clones par plante d'origine)			2 500 plantes										
Polycross (isolements dans parcelles de seigle entre 60 et 80 plantes/iso)				200 isole- ments	and the second								
1er cycle de tests (lignes d'observations, essais fourrages, gazons, production de semences et DHS')					90 micro-pa								
2 nd cycle de tests (lignes d'observations, essais fourrages, gazons, production de semences et DHS')							40 micro-pa						
Essais officiels pour inscription au catalogue français (V.A.T. et D.H.S.')										2 à 6 iétés dép vant les a	osées		
Commercialisation après multiplications										state seg 1	AND CONTRACTOR OF THE CONTRACT	De 1 vari commer	étés





Financeur du volet élevage de Cap Protéines :







La responsabilité des ministères en charge de l'agriculture et de l'économie ne saurait être engagée.

SEMAE 44 rue du Louvre 75001 Paris

www.semae.fr

