

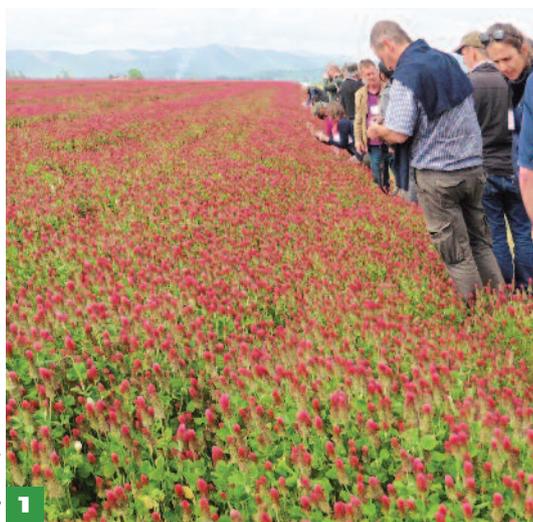
International Herbage Seed Group (IHSG)

En Oregon et dans le monde,
la recherche se montre active

Charlène Buridant et Serge Bouet

La 10^e rencontre de l'*International Herbage Seed Group (IHSG)* s'est déroulée dans l'Oregon, au cœur de la Willamette Valley, une zone d'importance pour la production de semences de fourragères à l'échelle mondiale.

Tous les deux ans, des acteurs de la filière des semences fourragères venus du monde entier se retrouvent pour échanger sur les actualités techniques. Au mois de mai dernier, près de deux cents personnes venant de seize pays différents ont participé à la 10^e conférence sur les semences fourragères et aux visites associées. Ils étaient accueillis par **Thomas Chastaing**, président de cette organisation à cette date: l'*International Herbage Seed Group (IHSG)*. Cet événement rassemble tous les métiers de la filière des semences fourragères: chercheurs, sélectionneurs, représentants d'établissements semenciers, techniciens de production de semences et agriculteurs multiplicateurs du monde entier.



1 Visite de parcelle de trèfle incarnat, une espèce en plein développement dans l'Oregon

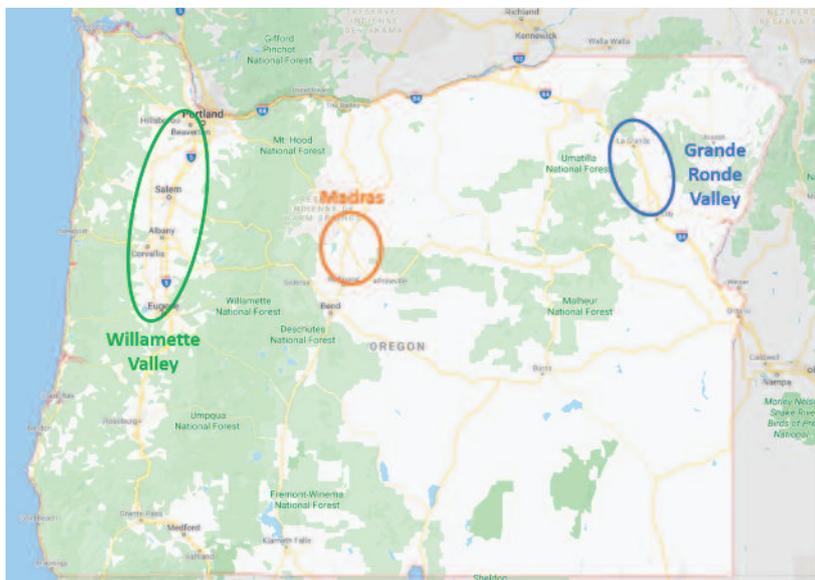


Figure 1 - Principales zones de productions de semences fourragères et gazon, Oregon (google Maps) - (Largeur Oregon = 600 km)

Quatre personnes représentaient la France: **Thierry du Fretay**, agriculteur multiplicateur dans le Sud-Ouest, **Hervé Baranger**, responsable de production chez Semences de France, **Serge Bouet** et **Charlène Buridant**, ingénieurs régionaux de la FNAMS.

Echanges internationaux sur les semences fourragères

Lors des trois matinées consacrées à la présentation de résultats, une vingtaine de présentations orales ont traité de différentes thématiques. On peut noter de nombreux exposés autour des régulateurs de croissance, de la récolte avec notamment l'andainage, des études sur des systèmes de production en agriculture biologique, la maîtrise des adventives, les résistances aux herbicides, la physiologie... En complément, des exposés étaient présentés sous forme de posters (une trentaine). A signaler: celui de Serge Bouet sur la

mesure de l'impact du mode d'implantation sur le rendement de la fétuque élevée.

La conférence était entrecoupée de visites de cultures et d'essais, dont ceux de la station de recherche de l'Oregon State University (OSU) à Corvallis, ainsi que d'autres points d'expérimentation dans différentes zones de production de porte-graine fourragères. Les visites étaient élargies aux carottes porte-graine présentes dans le secteur de Madras.

L'Oregon, un climat privilégié pour les semences fourragères

L'Oregon est le principal état producteur de fourragères porte-graine des Etats-Unis, avec des surfaces représentant 3,5 fois les surfaces françaises, soit plus de 200 000 ha en 2017.

Trois zones de production se distinguent: en premier lieu, la vallée de Willamette, la principale zone de production, située entre deux massifs montagneux. Puis les

zones situées autour de Madras et La Grande (carte, Figure 1) sur des hauts plateaux à plus faible pluviométrie.

La première possède un climat idéal pour la production de semences fourragères (Figure 2), avec la constitution durant l'hiver d'une bonne réserve hydrique, quasiment pas de pluie pendant la période de récolte - ce qui facilite l'andainage, et très peu de gel en hiver. Les deux autres zones présentent un climat un peu plus frais et surtout plus aride (200 à 400 mm par an) (Figure 3). Les zones cultivées sont principalement irriguées.

- **Les graminées** sont les plus multipliées dans cet état, avec environ 183 000 ha en 2017. On trouve d'abord les ray-grass, puis la fétuque élevée, suivie des pâturins. Mais également certaines espèces fourragères non multipliées en France comme l'Agropyre intermédiaire (*Thinopyrum intermedium*), une vivace de type chien-dent qui peut atteindre 1,50 m de hauteur à maturité.

- **Les légumineuses** représentaient 20 000 hectares en 2017.

On constate un développement des surfaces de trèfle incarnat (photo 1) ces deux dernières années, au détriment du trèfle blanc.

Autres cultures emblématiques

Durant les visites d'exploitations, d'autres productions végétales apparaissent emblématiques de la région, comme la production de menthe poivrée, ou récemment *Limnanthes alba* (écume des prés ou meadowfoam) (photo 2), à fleurs blanches odorantes. On en extrait une huile des graines pour l'industrie pharmaceutique et cosmétique. Cette nouvelle espèce fait l'objet d'un développement suite à des recherches réalisées en vue d'augmenter le nombre de cultures dans des rotations à forte dominance de graminées porte-graine.

On y trouve également de petits fruits tels que les mûres, myrtilles, fraises... et de nombreuses parcelles de noisetiers en plein essor qui, durant leur phase d'implantation, accueillent en modèle d'agroforesterie des fourragères porte-graine en inter-rang, comme le trèfle incarnat.



2

Parcelle d'écume des prés, une spécialité de l'Oregon.

François Deneubourg / FNAMS

Un contexte en évolution

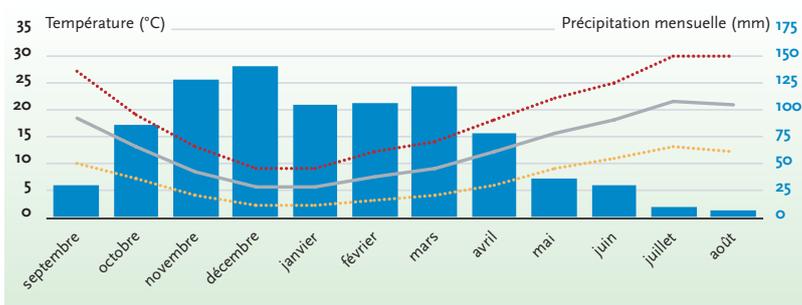
Les contraintes réglementaires et le niveau de restrictions en Oregon ne sont pas comparables à ceux de l'Union Européenne, et de la France en particulier. Cependant, le système de production des fourragères est confronté à des problématiques qui le contraignent à plus ou moins long terme à évoluer. Après l'arrêt progressif des brûlages, suite aux nuisances des fumées à proximité des villes après les années 2000, des pratiques alternatives se sont mises en place: coupe, exportation des pailles.

La problématique des résistances aux herbicides est dorénavant bien établie: la résistance est avérée sur graminées adventices telles que ray-grass (75 % des parcelles en Oregon selon l'enquête L. Bobadilla), vulpin, pâturin annuel et folle avoine (résistance aux herbicides ACCase, ALS, glyphosate, flufenacet, metribuzin...).

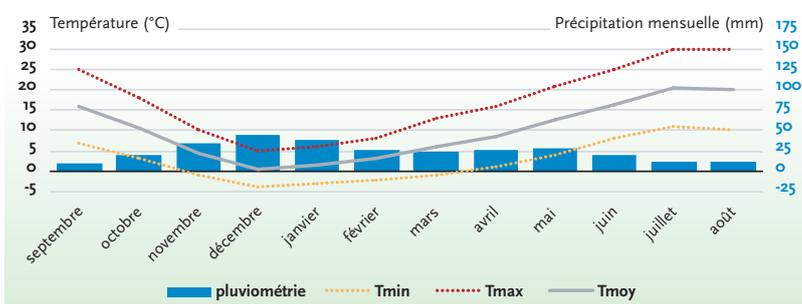
Le semis sans labour, la taille des exploitations, le manque de cultures de rotation dans un système de production focalisé sur les productions de semences fourragères, notamment des graminées, génèrent des difficultés croissantes. D'où la recherche d'autres cultures pour diversifier la rotation. Certaines techniques de désherbage en plein au diuron, avec application de carbone en localisé (voir plus loin), voient aussi leurs limites atteintes, avec le développement de résistance vis-à-vis de cette substance active.

Figure 2 et 3 - Normales mensuelles pour Corvallis et Madras (climate-data.org)

CORVALLIS



MADRAS





Serge Boubt / FNAMS

3

Visite d'essais de coupe de régularisation et régulateur sur fétuque rouge



Charlène Burdiant / FNAMS

4

Bromus tectorum une adventice problématique dans une culture de pâturin des prés, concurrence forte avec la culture mais les graines sont triables après la récolte.

- **La pression des limaces est en augmentation.** Elles sont favorisées par l'arrêt des brûlages des graminées porte-graine entre deux années de production, par le développement des techniques sans labour et par la grande pérennité des graminées fourragères - d'une durée beaucoup plus longue que dans l'Union Européenne (jusqu'à 14 ans avec

des productions de semences non certifiées pour certaines espèces). La recherche de nouveaux moyens de contrôle contre ce ravageur est désormais urgente. Sur ce dernier point, des recherches prometteuses ont été présentées (R. J. McDonnell *et al*, 2019) pour lutter contre les limaces à l'aide d'un nématode commercialisé dans l'Union Européenne (*Phasmarhabditis hermaphrodita*) dont l'efficacité a été démontrée en Oregon. Avec certaines souches, 100 % de mortalité sur limaces en 17 jours ont été obtenus en laboratoire. Les conditions climatiques (humidité) de l'Oregon paraissent favorables à son développement en parcelle.

Les régulateurs, une pratique courante en Oregon

Les régulateurs sur fourragères sont très utilisés dans l'Oregon. De ce fait, de nombreux essais sont mis en place en graminées, mais aussi sur les légumineuses. La principale substance active utilisée est le trinexapac (homologuée et utilisée également en France, à une dose limitée de 200 g/ha maxi). En Oregon, différents essais montrent les bons résultats de cette substance active à la dose de 400 g/ha sur les graminées porte-graine (ray-grass, fétuque...) avec un gain de rendement de plusieurs quintaux par rapport au témoin et à la dose de 200 g/ha. En test également, l'association

d'une ou plusieurs coupes de régularisation au printemps suivies d'une application de régulateur, montrerait des résultats intéressants sur le rendement de la **fétuque rouge**, par exemple (photo 3). La coupe permettrait une réduction du volume de végétation et une meilleure action du régulateur.

La gestion des adventices, une préoccupation majeure

De nombreux essais sont mis en place pour trouver des solutions de désherbage, notamment pour détruire des graminées adventices dans des graminées porte-graine. Par exemple: du brome « tectorum » dans du pâturin des prés porte-graine (photo 4), ou du ray-grass dans une fétuque élevée.

Pour ce dernier exemple: un essai visité utilisait des matières actives similaires à celles que l'on peut tester en France, mais aussi des matières actives interdites ou non développées en Europe. Les applications ont eu lieu à quatre périodes: début octobre, fin octobre, en novembre et en janvier. Les meilleures efficacités de cet essai sont présentées dans le **Tableau I**.

La technique d'implantation sous couvert n'est pas utilisée en Oregon. Les implantations sont réalisées en sol nu. Une pratique déjà ancienne, typique de l'Oregon, consiste à planter les graminées en sol nu, avec pulvérisation de charbon actif sur la ligne de semis à la dose de 336 kg/ha. Les semoirs sont équipés d'un dispositif permettant l'application de charbon sur 2,5 cm de large environ (photo 5). La cuve doit être équipée d'un agitateur et d'un système de filtrage. Le semis est suivi d'une application d'herbicide de prélevée non sélectif des graminées porte-graine (diuron). La bande de charbon actif neutralise l'effet de l'herbicide et permet une bonne germination des graminées semées.

Tableau I – Essai de lutte contre la folle-avoine et le ray-grass sur fétuque élevée porte-graine dans l'Oregon en 2019 (extrait des meilleurs résultats des modalités étudiées)

Matières actives ou produit commercial (Dose en g/ha)	Efficacité contre ray-grass
FIN OCTOBRE	
dimethenamid-P 1 100 g/ha + metribuzin 316g/ha + oxyfluorfen 140 g/ha + mesotrione 210 g/ha	■
DÉBUT OCTOBRE PUIS NOVEMBRE	
AXIOM DF 616 g/ha (flufenacet 54,4% + metribuzin 13,6%)	
Puis FIERCE 160 g/ha (flumioxazin 33,5% + pyroxasulfone 42,5%)	■
+ metribuzin 316 g/ha + oxyfluorfen 140 g/ha + glufosinate 340 g/ha	
FIERCE 160 g/ha (flumioxazin 33,5% + pyroxasulfone 42,5%)	
Puis AXIOM DF 616 g/ha (flufenacet 54,4% + metribuzin 13,6%)	■
+ metribuzin 316 g/ha + oxyfluorfen 140 g/ha + glufosinate 340 g/ha	

D'autres herbicides et d'autres espèces porte-graine, dont les potagères en Nouvelle Zélande, ont également été travaillées, mais la sélectivité n'est pas évidente. Ainsi, à titre d'exemple, des phytotoxicités sont enregistrées avec du rimsulfuron (substance active du Titus en France).

Le désherbage en localisé entre rangs est parfois effectué avec du glyphosate, mais la technique est difficilement utilisable les années suivantes. Ces techniques atteignent actuellement leurs limites avec le développement des résistances. Le désherbage mécanique n'est pas encore un sujet abordé, vu l'ampleur des surfaces.

Par ailleurs, les productions de légumineuses offrent un moyen de nettoyer les parcelles en graminées adventices dans ces rotations de l'Oregon à forte présence de graminées porte-graine. Le désherbage des légumineuses porte-graine repose sur des spécialités classiques et certaines substances actives non développées en Europe, comme le saflufenacil sur luzerne.

En trèfle violet, la problématique rumex est présente. La solution asulame (retirée en France depuis 2012) y est possible, avec une réduction de la masse végétative à la précoupe. Des essais portent sur d'autres herbicides comme le flumetsulam, l'oxyfluorène, la carfentrazone et des substances actives anciennes comme le diuron ou la gramoxone. A noter que sur cette espèce, la problématique ravageurs n'est pas du tout la même qu'en France. L'apion n'est pas présent, le contrôle des pucerons est le principal enjeu, résolu par un aphicide au stade bourgeonnement.

L'andainage, une pratique de longue date

L'Oregon, par son climat particulier totalement exempt de risque d'orage en fin de cycle des graminées, permet une utilisation de la

technique d'andainage sans risque climatique. La technique, généralisée à toutes les exploitations, est utilisée depuis des décennies.

Avec l'évolution du machinisme, des essais comparatifs d'andaineuses ont permis de bien préciser les stades d'andainage (Tableau II). Toutefois en pratique, compte tenu des surfaces à andainer et malgré les nombreuses machines opérationnelles, des pertes très importantes peuvent parfois être enregistrées en cas de sur-maturité. C'est le cas en ray-grass: des pertes jusqu'à plus de 30 % du potentiel ont été enregistrées dans certains essais andainés à sur-maturité dans cette zone. Sur **fétuque élevée**, des tests montrent des pertes de 7 à 10 %, soit 1,5 q/ha en moyenne avec des andaineuses récentes (N. Anderson *et al.*, 2019) (Tableau III).

Tableau II – Taux d'humidité pour andainer : Recommandations en Oregon (Anderson 2019)

Culture porte graine	Taux d'humidité recommandé pour andainer (%)	Pertes d'humidité journalières (%)
Dactyle	42-46	1
Fétuque élevée fou.	40-43	2,5-3,0
Fétuque élevée gazon	35-45	2,5-3,0
Ray-Grass anglais	35-45	3
Fétuque rouge	25-35	4

Tableau III – Pertes lié à l'andainage selon le type d'andaineuse (essai Oregon - Anderson *et al* 2019)

	Rendement trié kg/ha	Pertes au sol kg/ha	Pertes au sol (%)
MD Single Auger	1588 ab	166	10,5
JD Double Auger	1691 bc	177	10,5
MD Draper	1751 c	135	7,7
JD Rotary Disc	1519 a	158	10,4

LSD = 0,05

SAVOIR +

- Voyage interprofessionnel en Oregon - L'Oregon et la vallée de la Willamette, un territoire propice à la multiplication des graminées. *Bulletin Semences n°266* (2019)
- *International Herbage Seed Group* - Rencontre des pays producteurs de semences fourragères en Argentine. *Bulletin Semences n°260* (2018)
- *International Herbage Seed Group* - Les semences fourragères sous le ciel de Chine. *Bulletin Semences n°248* (2015)
- Anderson N. *et al.*, (2019) – Seed yield and seed shattering with different windrowers in Oregon grass seed crops. 10th *International Herbage Seed Group Conference*. Oregon, May 12-19
- Chastain T. *et al.*, (2019) – Harvest timing determination in grass seed crops by portable NIR spectroscopy. 10th *International Herbage Seed Group Conference*. Oregon, May 12-19



5

Ligne de semis de fétuque élevée recouvert d'une fine couche de charbon actif, ce dernier va neutraliser l'action du diuron (herbicide non sélectif) sur la ligne de semis.

A noter que les vitesses de travail testées varient selon les modèles: 7-9 km/h en moyenne, sauf pour le modèle JOHN DEERE D rotary disc (17 à 22 km/h).

Charlène Buridant / FNAMS



Serge Bouet / FNAMS

6

Visite de parcelle de pâturin irriguée dans la région de Madras.



Serge Bouet / FNAMS

7

Visite d'essais de trèfle violet à la station de recherche de Corvallis



Serge Bouet / FNAMS

8

Barre de coupe de l'andaineuse John Deere rotary Disc.

Un outil prometteur de mesure de l'humidité

La prise de décision de la date d'andainage peut être facilitée et précisée par des mesures d'humidité des cultures, avec le passage d'échantillons à l'étuve. Mais la technique reste lente.

De récents travaux T. Chastain *et al* (2019), présentés à cette occasion, portaient sur le test d'un nouvel outil pas encore commercialisé, adapté aux porte-graine fourragères, utilisant une technique déjà connue: la spectroscopie dans l'infrarouge proche (NIRS: near-infrared spectroscopy).

De bonnes corrélations ont été obtenues avec les mesures à l'étuve, quelle que soit la conduite agronomique des cultures (azote, régulateur...), sur dactyle, ray-grass et fétuque élevée gazon. Quelques déviations systématiques (entre les mesures à l'étuve et les mesures de l'outil) sur fétuque élevée fourragère restent modélisables. L'outil semble prometteur pour réaliser des mesures en instantané au champ, sur échantillon battu manuellement.

Les prochaines conférences seront organisées par la Serbie en 2021, puis en France en 2023. ■

BULLETIN SEMENCES

Revue bimestrielle
La semence est notre culture!

Avantage abonnés

PRÉSENTATION PRODUIRE BULLETIN SEMENCES RESSOURCES DOCUMENTAIRES CONTACT

LA REVUE

SOMMAIRE

ABONNEZ-VOUS

HORS-SÉRIE

TROUVEZ UN ARTICLE

RECHERCHE

Bulletin Semences : votre revue professionnelle

6 numéros par an

Au menu :

- des données techniques et scientifiques sur la conduite de vos cultures, le rendement et la qualité,
- des informations économiques et réglementaires,
- des portraits d'agriculteurs multiplicateurs,
- des visites d'entreprises semencières,
- l'actualité de votre filière et de vos régions

Votre privilège : l'accès gratuit et illimité aux articles parus (avantage réservé à nos abonnés).

Les abonnés à **Bulletin Semences** disposent d'un accès gratuit à la bibliothèque des articles parus depuis 2005 sur le site internet **fnams.fr**.