

01

Bilan de campagne 2004

Climat et implantation ont fait la différence

Avec un rendement national moyen estimé à la mi-novembre à environ 88 q/ha pour le maïs grain, des productions de maïs fourrage qui ont permis de reconstituer des stocks fourragers de grande qualité et des stades de maturité à la récolte globalement satisfaisants, la campagne maïs s'est relativement bien terminée.



Josiane Lorgeou
j.lorgeou@arvalisinstitutduvegetal.fr

Bruno Martin
b.martin@arvalisinstitutduvegetal.fr

Pierre Peries
p.peries@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Les pluies du mois d'août et les températures favorables de septembre ont largement contribué à la qualité et à la quantité de la récolte. Ce bilan positif reste néanmoins très nuancé selon les régions. Les moyennes de rendement sont bonnes dans la moitié nord de la France tant en grain qu'en fourrage. Elles sont beaucoup

plus hétérogènes au Sud, où coexistent selon les petites régions, des records de performances et des résultats médiocres. La pluviométrie estivale de 2004, survenue tardivement et essentiellement constituée d'orages, a créé quelques disparités régionales. Les dates de semis tardives et les déficits hydriques ont pénalisé les grandes zones

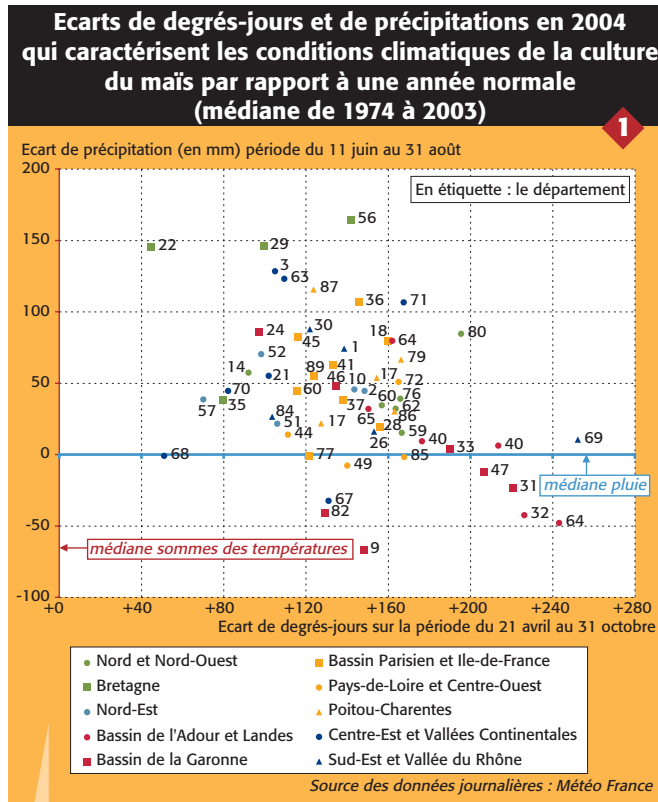
Si les performantes du maïs sont liées aux caprices du climat et aux progrès génétiques, elles le doivent aussi beaucoup à la qualité de l'implantation.

de production de maïs grain du Sud-Ouest qui constituent à plus de 30 % de la collecte. Les originalités climatiques de la campagne ont mis en exergue la pertinence de quelques fondamentaux agronomiques. Même si les per-

performances du maïs sont liées aux caprices du climat et aux progrès génétiques, elles le doivent aussi beaucoup à l'implantation de la culture. Les semis précoces, la qualité et la régularité des peuplements, le choix de la précocité des variétés et la pertinence de la protection de la culture, en dépit d'un contexte réglementaire difficile, figurent parmi les clés de réussite irréfutables.

Des températures qui se sont cumulées en douceur

L'année 2004 contraste avec 2003, par son caractère beaucoup plus normal du point de vue des cumuls de températures. L'excédent en fin de campagne se situe entre 50 et 200 degrés-jours pour des dates de semis du 20 avril. C'est dans le Sud-Ouest que les dépassements des moyennes historiques sont les plus élevés. Ils ont compensé les retards de végétation des parcelles semées tardivement qui ont pu être récoltées à maturité aux dates de récolte habituelles. Ce bilan favorable s'est constitué assez régulièrement au cours de la campagne, avec toutefois deux périodes de maturation exceptionnelles au début des mois de septembre et d'octobre. L'automne clémente a ensuite permis d'effectuer des récoltes en bonnes conditions, tant pour les ensilages de maïs que le battage du grain. Il a neutralisé les débuts de symptômes de maladies du feuillage et de fusarioses, observés dans les régions à risque, après l'hygrométrie élevée du mois d'août. Quelques à-coups de températures ont néanmoins marqué la campagne. Les séquences froides du mois de mai (les 15 premiers jours, entre le 21 et 25 mai) et du mois de juillet (les deux premières décades) ont eu quelques répercussions. Les floraisons se sont déroulées à des dates normales par rapport aux semis.



Écart degrés-jours = "cumul de température du 21/04/04 au 31/10/04" - Médiane du cumul de température du 21/04 au 31/10 sur la période 1974-2003"

Écart précipitations = "cumul de pluies du 11/06/04 au 31/08/04" - Médiane du cumul de pluies du 11/06 au 31/08 sur la période 1974-2003"

Malgré des conditions climatiques limitantes en début de cycle, un parasitisme et des adventives parfois difficiles à contrôler, des restrictions d'accès à l'irrigation et de méthodes de protection de la culture, les rendements 2004 tirent leur épingle du jeu. Ils rappellent l'importance de la disponibilité en eau durant le mois d'août et de la qualité de l'installation de la culture.

L'échelonnement a été représentatif des dates et des conditions de démarrage de la culture. Sur un plan végétatif, ces températures ont occasionné des effets très variables sur la croissance des plantes (plantes de petites tailles des semis précoces) et sur la différenciation des épis et panicoles selon les stades des cultures. Ils ont compliqué les interventions de désherbage et exposé les parcelles aux dégâts de parasites du sol et d'oiseaux. Combinés aux dessèchements de l'horizon de semis, ces coups de froid ont induit des levées échelonnées et hétérogènes pour les semis réalisés après le 25 avril dans

de nombreuses parcelles au sud de la Loire. Excepté ces épisodes marquants, les températures douces ont assuré un enchaînement des stades de la culture à un rythme modéré permettant une croissance des plantes et des grains valorisant bien les disponibilités en rayonnement et en eau.

Les températures clémentes contribuent aux bons rendements sous l'effet de deux phénomènes : bon ratio de rayonnement par degré-jour (le rendement photosynthétique diminue lorsque les températures chaudes en accélérant la vitesse de développement diminuent le nombre de jours de croissance) et bon-

ne efficacité thermique de la photosynthèse (à même rayonnement intercepté, des températures froides réduisent l'accumulation de matière sèche).

Des périodes de stress hydrique atypiques

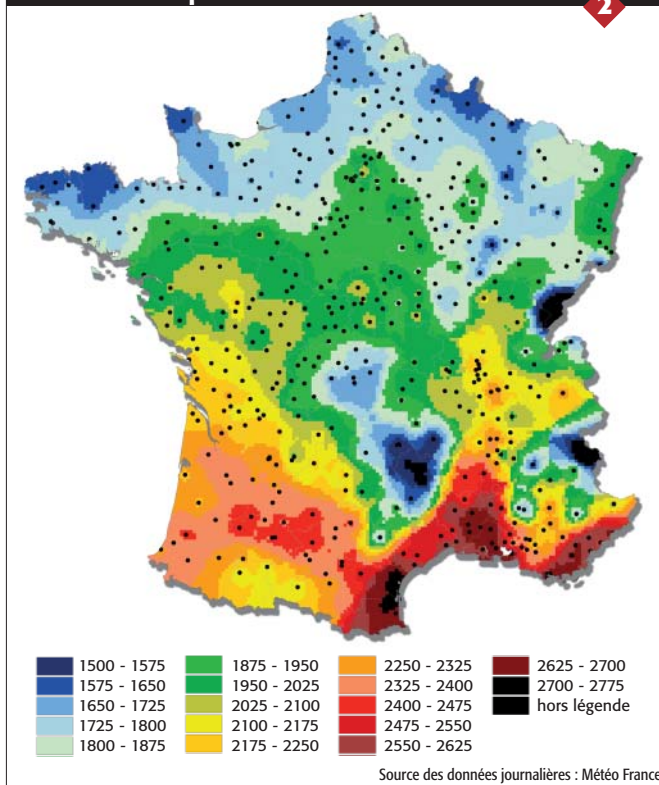
Les précipitations de l'été 2004 figurent parmi les facteurs explicatifs des niveaux de rendements de nombreuses zones. Bien que tardives, elles sont survenues généralement avant la fin de la période de définition des nombres de grains par mètre carré, et de ce fait ont préservé cette composante du rendement. Elles ont accompagné la croissance des grains durant le mois d'août. Les cumuls de pluies qui atteignent des valeurs normales à largement positives par rapport aux données historiques des 30 dernières années sur la période du 11 juin au 31 août masquent néanmoins des disparités de répartition entre régions et au cours de la campagne. En dépit des orages du mois d'août, le Sud-Ouest est resté déficitaire. Bien que dans une moindre mesure, il en est de même pour des petites zones du Centre-Ouest, du nord de l'Alsace et du Sud-Est. Les scénarios de déficits hydriques de l'année 2004 présentent un caractère atypique. Le déficit de pluviométrie des mois de mai et de juin et les orages très aléatoires du mois de juillet ont généré des stress hydriques précoces qui ont ponctuellement causé des pertes et hétérogénéités de levée, des réductions de taille des plantes et de nombre de grains par mètre carré. Les maïs en sec des régions du Centre-Ouest ont été affectés par endroits. Les interdictions précoces d'irrigation en Charentes et dans le Sud-Ouest, liées à des reconstitutions hydriques hivernales insuffisantes et une sécheresse précoce, ont fait craindre le pire au début du mois de juillet. La

seconde originalité des déficits hydriques de l'année 2004 concerne les parcelles du Sud-Ouest qui ont manqué d'eau en septembre, notamment du fait de leurs décalages de cycle. Des irrigations tardives au début du mois de septembre étaient justifiées pour assurer plus efficacement la croissance des grains à cette période chaude et sèche. Enfin, il faut signaler que les pluies bienfaitrices de l'été 2004 ont parfois été accompagnées de coups de vent et d'événements de grêle qui ont causé des dégâts localisés. Le bon comportement des cultures aux nombreux épisodes de vent enregistrés cette année confirme le progrès génétique réalisé en matière de tenue de tige.

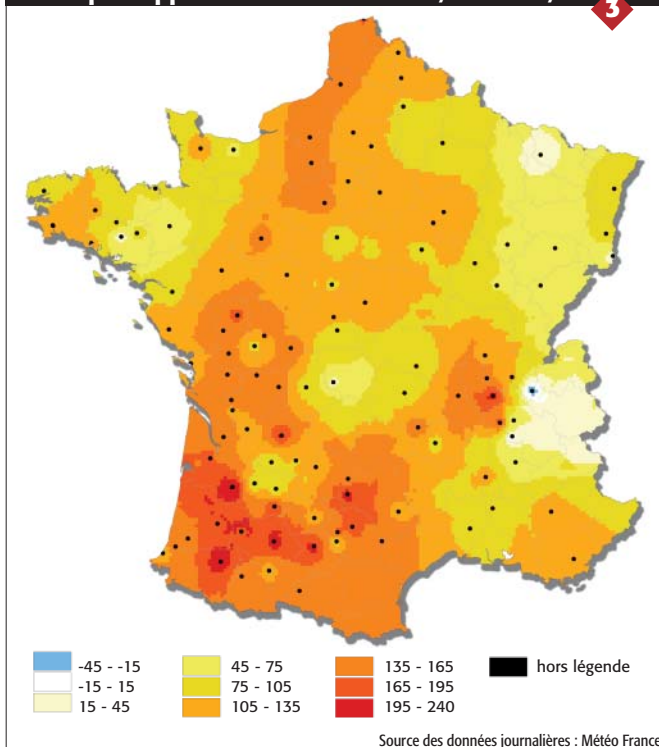
La réussite de l'implantation, une étape essentielle

La variabilité des rendements entre parcelles et entre régions, liée à l'interaction entre l'itinéraire technique et les conditions climatiques, a été particulièrement mise en exergue en 2004, tant entre parcelles qu'entre régions. Les semis les plus précoces (1^{er} au 25 avril) ont pleinement valorisé l'offre climatique, mais ont surtout bénéficié de conditions de levée favorables et d'une humidité du sol propice à l'efficacité des produits de désherbage. La deuxième vague de semis, qui s'est souvent réalisée début mai et entre des séquences de pluies, a parfois dégradé la structure des sols, conduisant à des hétérogénéités de végétation. Elle a aussi subi les à-coups de températures de début de cycle. Les semis tardifs du Sud-Ouest, qui se sont déroulés du 15 au 31 mai, ont été pénalisés par les déficits hydriques précoces. Ils se caractérisent par des hétérogénéités de levées, de végétation, des échecs de désherbage et une forte vulnérabilité aux sésamies et pyrales. Les températures moyennes de

Sommes de températures en 2004 sur la période du 21 avril au 20 octobre



Ecart de sommes de températures en 2004 par rapport à la médiane du 21/04 au 20/10



l'été et des choix de précocité des variétés un peu optimistes (maintien de variétés un peu tardives compte tenu des dates de semis) ont conduit à des retards en végétation qui ont maintenu les inquiétudes sur les rendements, les stades de maturité et les dates de récolte jusqu'à la mi-août. La pluviométrie d'août et les températures exceptionnellement favorables de septembre ont sauvé la mise, sans toutefois compenser les pénalités.

Ces événements de début de campagne confortent l'intérêt d'effectuer les reprises de sol et les semis dès que les conditions climatiques et les humidités des sols s'y prêtent. Dans nombre de régions, il fallait oser semer durant la deuxième décennie d'avril. Les enjeux d'une bonne qualité d'implantation sont trop importants pour être sous estimés dans les arbitrages. Le travail du sol en bonnes conditions de ressuyage et réalisé en limitant le nombre de passages a aussi été payant en 2004. Le respect de ces principes agronomiques de base est essentiel à plusieurs titres. Préserver la structure du sol et ne pas assécher la couche superficielle du sol est un atout d'homogénéité de la levée et de la végétation. Cette préoccupation permet également de gérer une profondeur d'enracinement et la réserve hydrique du sol exploitable par les plantes. Ce facteur a largement participé aux rendements étonnants des maïs en sec particulièrement maltraités par la sécheresse de juin et juillet. Le choix de la précocité des variétés n'est pas neutre non plus. Les dernières années chaudes conduisent à des dérivés de tardiveté, qui n'ont pas été trop sanctionnées en 2004 du fait de températures d'automne aptes à assurer la maturation et d'un scénario de déficit hydrique inversé par rapport à une année plus normale. Néanmoins, les inquiétudes sur les retards de stades durant le mois d'août, notamment en cas de semis tardifs





Préserver la structure du sol et ne pas assécher la couche superficielle du sol est un atout d'homogénéité de la levée et de la végétation.

sans changements de précocité, et l'augmentation des coûts de séchage tempèrent cette approche un peu risquée.

La protection de la culture mise à l'épreuve

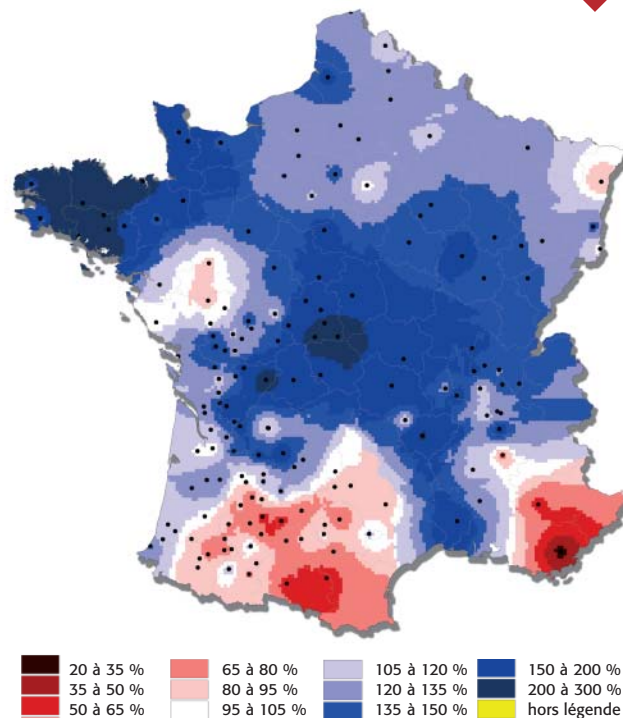
En 2004, le parasitisme d'années chaudes a poursuivi son expansion. Les pyrales et les cicadelles, se généralisent progressivement vers les zones de production septentrionales. Les infestations importantes de pyrales et de sésamies dans le sud de la France ont encore causé des dégâts qui justifient des protections appropriées, tant pour limiter les casses de tiges, les perturbations de croissance des grains que pour préserver la qualité sanitaire de la récolte. Les galeries de pyrales et sésamies sur épis constituent un facteur de risque irrefutable de développement de moisissures et fusarioses sur les grains. Les pucerons, très développés au nord de la

Loire sur céréales, n'ont pas causé trop de dégâts du fait d'une faune auxiliaire particulièrement nombreuse et d'un grand nombre de parcelles protégées par l'imidaclopride en traitement de semences. Les maladies du feuillage en fin de cycle n'ont pas posé de problème dans les zones à symptômes endémiques.

2004 est aussi en France une année marquée par l'arrêt de l'utilisation de l'atrazine. Les programmes de désherbage ont montré quelques limites dans les spectres d'actions d'adventices qui sont apparues en l'absence d'atrazine. Les à-coups climatiques du début de la campagne ont aussi compliqué la mise en œuvre des solutions de post-levée actuellement disponibles, avec quelques insuffisances d'efficacité et cas de phytotoxicité. La maîtrise de la protection phytosanitaire devient une préoccupation importante, du fait du durcissement des contraintes réglementaires (interdictions de produits et de mélanges), de l'émergence d'un contexte parasitaire et d'une flore adventice plus complexe à maîtriser.

Pourcentage de pluie de 2004 par rapport à la médiane du 11/06 au 31/08

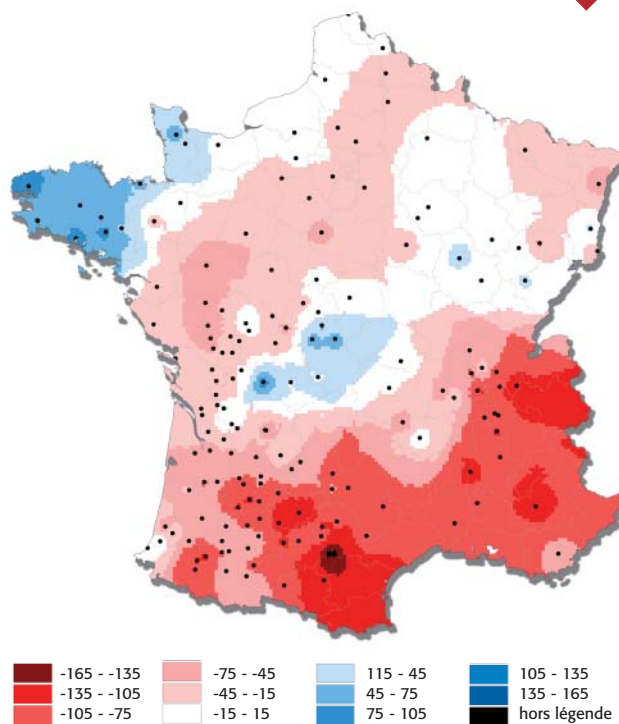
4



Source des données journalières : Météo France

Ecart de P-ETP (mm) entre 2004 et la médiane du 11/06 au 31/07

5



Source des données journalières : Météo France

Ces cartes fournissent une tendance. Le nombre de stations météorologiques utilisées pour la pluviométrie ne rend pas bien compte de la variabilité des pluies liées aux orages.