



**La sécheresse de cette année a l'ampleur et l'intensité de celle de 1976. Elle se différencie par les zones concernées.**

**L**a durée du cycle de la culture a été raccourcie avec des cumuls de températures supérieurs de 200 à 500 degrés-jours par rapport à une année médiane (*cartes 1 et 2*). Ce bilan positif a été pleinement valorisé par les semis précoces (du 10 avril au 1<sup>er</sup> mai). Il équivaut à plus de 10 points de teneurs en eau du grain ou en matière sèche de la plante entière. La chaleur du mois de juin a contribué à des floraisons précoces. A la mi-juillet, la plupart des parcelles avaient fleuri avec 5 à 20 jours d'avance. La canicule du mois d'août a amplifié le phénomène et accéléré la maturation. L'excédent de températures se caractérise par des

01

Bilan de campagne 2003

# Un scénario climatique d'exception

**Avec une pluviométrie estivale déficitaire de près de 50 % par rapport à une année normale et des températures continuellement supérieures aux références moyennes, voire inégalées durant l'épisode de chaleur torride des 15 premiers jours du mois d'août, les conditions climatiques subies par le maïs en 2003 figurent dans les records de sécheresse et chaleur.**

effets régionaux marqués.

Les dates de maturité ont été avancées de 15 à 35 jours : dès la fin septembre, les cultures avaient dépassé les stades de maturité, péniblement atteints habituellement fin octobre. Des variétés demitardives auraient pu atteindre la maturité dans le Bassin Parisien. Cela s'est traduit par des récoltes précoces à surmaturité en fourrage (teneur en matières sèches très élevée) et à des teneurs en eau du grain exceptionnellement basses.

Le profil moyen du cumul de degrés-jours de l'année 2003 se démarque des années précédentes par la régularité des températures élevées tout au long de la campagne, avec des valeurs largement supérieures et l'absence de séquences de températures froides.

**Semis précoces et sommes de températures excédentaires ont permis des récoltes très précoces à surmaturité en fourrage et à des teneurs en eau du grain exceptionnellement basses.**

**Un déficit hydrique progressif et continu**

La pluviométrie est restée très faible tout au long de la campagne, avec un déficit qui s'est construit graduellement après le semis. Le pourcentage de pluviométrie sur la période de plus grand besoin en eau n'atteint en moyenne que 50 % des précipitations d'une année médiane, avec des disparités régionales (*carte 3*). Les pluies abondantes des orages des 15 et 25 juillet dans le Centre-Ouest font figure d'exception. Le stress hy-

drique a atteint des valeurs records dans de très nombreuses situations (*carte 4*). Il a justifié une irrigation précoce et soutenue. Seules les surfaces de maïs irrigués des Landes, de la Beauce et de l'Alsace ont pu être correctement irriguées du fait de ressources en eau des nappes phréatiques, bien reconstituées aux cours des trois dernières années. Les restrictions et l'équipement d'arrosage ont dans bon nombre de régions constitué un facteur limitant majeur. Les zones de maïs fourrage du Nord-Ouest et de l'Ouest, qui ont bénéficié d'un climat plus tempéré, ont été moins touchées.

La période caniculaire du 1<sup>er</sup> au 15 août, avec des températures maximales de près de 40°C et des évapotranspirations potentielles de plus de 7 mm/jour ont amplifié les

conséquences du stress hydrique par des dessèchements prématurés et des phénomènes d'échaudage.

### Vent, grêle et parasitisme atypique...

Ces excès climatiques ont été accompagnés de plusieurs coups de vent violents durant l'été. Ils ont causé localement des dégâts de verse significatifs dans le Centre, le Nord-Est, les Landes et la vallée de la Garonne. Ils ont aussi eu des conséquences indirectes sur le rendement par le biais du développement d'un parasitisme d'années chaudes et sèches difficile à contrôler : cicadelles, plusieurs générations de pyrales, sésamies et acariens. En revanche, en l'absence d'hygrométrie, la végétation est restée très saine tout au long de la culture, sans symptôme de maladies du feuillage. Le charbon commun (*Ustilago maydis*) s'est développé sur les parcelles les plus touchées par la sécheresse et des dégâts de grêle.

**Cette année, les stades, et par conséquent les interventions, se sont enchaînés très rapidement.**

### Des rendements en chute

Au final, les rendements reflètent la sévérité des stress, excessivement marqués à l'Est et au Sud d'une ligne reliant Reims à Bordeaux. Les pertes de rendement font chuter le rendement national moyen de l'ordre de 25 %. Les résultats varient de 6 à 22 t/ha en fourrage et de 30 à 140 q/ha en grain selon les régions et les possibilités d'arrosage.

La qualité du maïs fourrage est très marquée par les conditions d'élaboration du rendement et les stades de maturité des récoltes. La qualité du grain présente des atouts indéniables tant en terme d'ap-

titude à la transformation que de qualité sanitaire.

Près de 200 000 ha de maïs grain ont été ensilés pour combler le déficit fourrager des régions les plus touchées par la sécheresse.

Les surenchères de prix pratiqués témoignent du niveau de pénurie. Le maïs a montré ses atouts en rendement et valeur alimentaire en années sèches, ce qui confirme sa place et sa complémentarité dans les systèmes fourragers.

### Un calendrier d'interventions précipité...

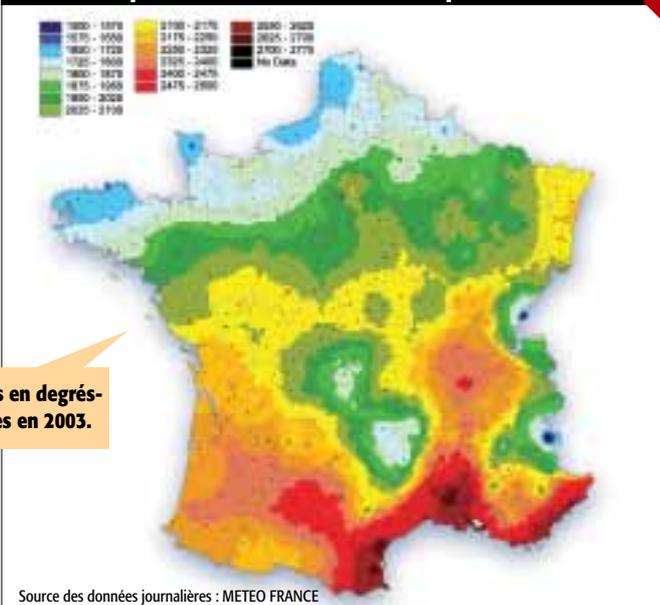
Les facteurs climatiques ont exercé un poids pondérant sur les résultats de l'année 2003. Ils dominent largement les effets des choix techniques, qui n'ont par ailleurs pas posé de difficultés importantes, si ce n'est de caler les interventions à des dates pertinentes au cours d'une année ou les stades se sont enchaînés très rapidement. Les préparations de sols, semis, désherbage, apports de fertilisants, la protection insecticide et la récolte ont globalement été réalisées en bonnes conditions.

Les gelées de l'hiver et la sécheresse de mars ont laissé des structures de sol excellentes. La plupart des semis se sont déroulés tôt entre le 15 avril et le 5 mai.

Les désherbages ont été globalement réussis. Le climat assez sec d'avril et l'arrêt de la commercialisation de l'atrazine en 2003 se sont traduits par une augmentation des interventions de post-levée. La levée très rapide des adventices,

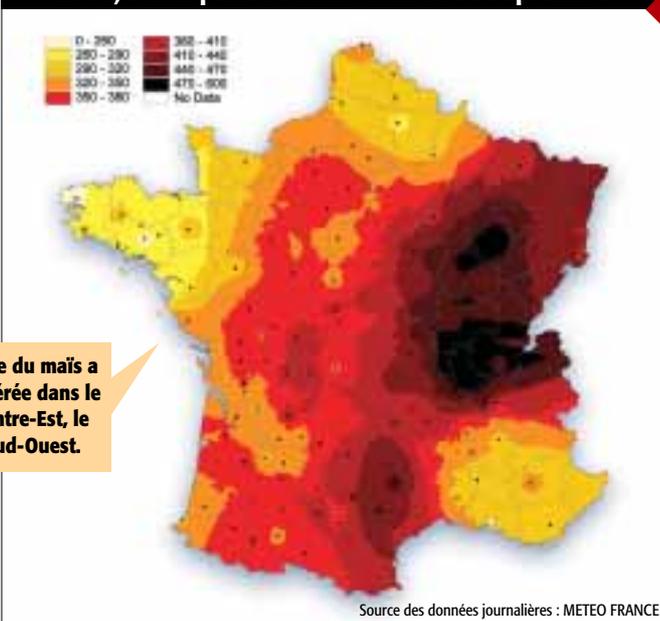
**Les semis précoces et le bilan largement excédentaire en sommes de températures ont permis des récoltes très précoces à des humidités du grain très basses et inégales.**

**Carte des cumuls de températures de l'année 2003 sur la période du 21 avril au 30 septembre**



**Des disponibilités en degrés-jours très élevées en 2003.**

**Carte des écarts de sommes de températures de l'année 2003 par rapport à une année médiane (références 1971-2001) sur la période du 21 avril au 30 septembre**



**La durée de cycle du maïs a été la plus accélérée dans le Nord-Est, le Centre-Est, le Centre et le Sud-Ouest.**



comme celle du maïs, a parfois conduit à des désherbages un peu tardifs sur des mauvaises herbes trop développées pour être complètement efficaces. Outre le développement de flore plus complexe à détruire en l'absence d'atrazine, il est à signaler quelques échecs de maîtrise de l'enherbement et des cas de phytotoxicité liée à l'agressivité des molécules des programmes de post-levée et aux à-coups de températures du mois de mai.

Ensuite, les deuxièmes apports d'azote et des protections contre la pyrale sont intervenus très précocement compte tenu de l'avance des



**Ce climat exceptionnel sera-t-il celui du futur ?**

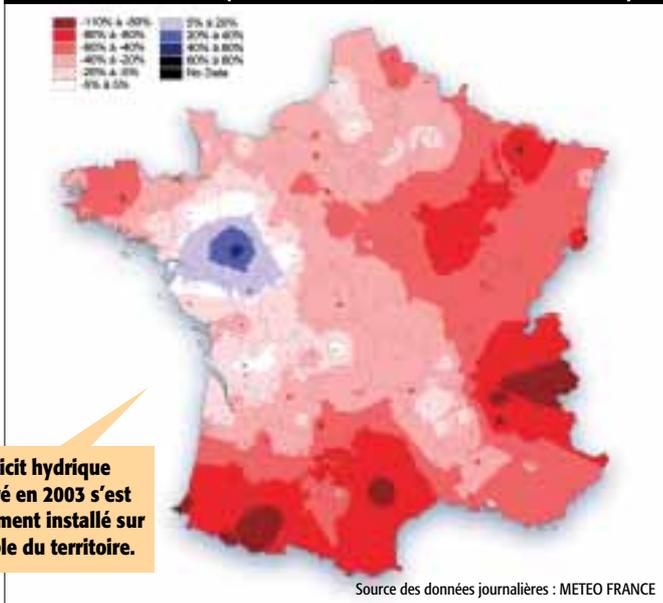
Avec des températures moyennes supérieures de 1,2 à 2,5 °C de plus que la normale sur la période du 21 avril au 30 septembre et un déficit moyen de précipitations de l'ordre de 35 % durant l'été, les conditions climatiques de l'année 2003 font penser aux projections d'évolution climatique calculées par les météorologues pour la fin du siècle. Même si de grandes incertitudes subsistent sur les données climatiques futures et si les conséquences biologiques sont encore mal connues, les prévisions les plus probables font état de potentiels de production potentiellement plus élevés, mais encore plus largement tributaires de la ressource en eau et de sa variabilité. Mais l'année 2003 et les années récentes ont montré que des choix techniques sécuritaires en matière de dates de semis, de choix de précocité et de régularité des performances des variétés étaient de bons atouts pour limiter les conséquences de sécheresse précoce et continue et d'années plus limitantes en températures comme celles de 2002 ou 1996. ■

stades des maïs. La recrudescence des dégâts de pyrale en 2002 a incité à des protections renforcées. Mais celles-ci n'ont pas toujours suffi pour maîtriser le développement d'une 2<sup>e</sup> génération qui a amplifié les casses de plantes et dégâts sur épis.

**...sans aucun répit**

Ensuite, les premières irrigations ont débuté dès la mi-juin. Lorsque cela était possible (ressources et équipements suffisants), elles se sont poursuivies sans répit pour satisfaire la demande très élevée. La gestion de l'eau a été accompagnée au mieux. Toutefois, les situations les plus critiques de ressources en eau au début du mois d'août ont conduit à des interdictions et restrictions trop drastiques pour satisfaire les besoins en eau des plantes en pleine croissance des grains. Les floraisons exceptionnellement précoces (5 au 20 juillet) ont contribué à raccourcir la période d'irrigation. Mais les parcelles soumises à un long régime de températures supérieures à 32 degrés et des évapotranspirations potentielles qui ont atteint des records de plus de 7 mm par jour durant près d'un mois et l'épuisement des ressources en eau du sol ont justifié des arrosages sou-

**Carte des précipitations de la période du 11 juin au 20 août exprimées en valeur relative par rapport à une année médiane (« Pluie 2003/Pluie de la médiane »)**



**Le déficit hydrique rencontré en 2003 s'est graduellement installé sur l'ensemble du territoire.**

**Carte d'intensité du déficit hydrique potentiel par rapport à une année médiane sur la période du 11 juin au 20 août (« Pluie - ETP de l'année 2003/Pluie - ETP de la médiane »)**

