

Enquête

- 26 **Gestion de l'eau**
Évaluer les variétés face à la sécheresse
- 28 **Caractériser les stress**
Impact sur le rendement et la tubérisation
- 31 **Caractériser le comportement variétal**
Des réponses contrastées
- 32 **Expliquer des différences de comportement entre variétés**
Importance de la biomasse foliaire
- 33 **Perspectives**
DiagVar, outil de sélection ?



La caractérisation des variétés face aux stress hydriques s'appuie sur de nombreuses mesures et observations sur le terrain tout au long du cycle végétatif.

Gestion de l'eau et variétés

Une bonne gestion de la disponibilité en eau tout au long du cycle cultural est un élément prépondérant pour les productions de pommes de terre. L'évolution aujourd'hui avérée des contextes réglementaire et climatique vers une pression sur la ressource en eau a conduit les acteurs de la filière picarde à se fédérer, autour d'Agro-Transfert Ressources et Territoires, pour avancer sur cette thématique.

L'objectif de ce projet, intitulé Eauption Plus, est de donner les moyens aux producteurs de gérer une disponibilité en eau pour l'exploitation et d'optimiser leurs pratiques à l'échelle de la parcelle tout en préservant la quantité et la qualité des productions. Tout l'enjeu est de limiter la vulnérabilité des différents systèmes face à un accès à la ressource en eau restreint.

Parmi les leviers disponibles pour diminuer la pression en eau de la culture de pomme de terre, le choix de la variété s'avère crucial. La variété a en effet été identifiée comme l'un des leviers essentiels pour mieux gérer la disponibilité en eau, d'où ces recherches pour mieux comprendre le fonctionnement des variétés vis-à-vis des stress hydriques afin d'améliorer la sélection de variétés moins gourmandes en eau.

Pour répondre à ces objectifs, les partenaires du projet Eauption Plus ont mis en place un réseau d'essais afin d'observer le comportement de variétés dans un grand nombre de scénarii climatiques. Dix variétés appartenant à trois classes de précocités différentes ont été testées entre 2009 et 2011. Les enseignements de ce projet sont présentés dans les pages suivantes.

>> GESTION DE L'EAU

ÉVALUER LES VARIÉTÉS FACE À LA SÉCHERESSE

PAR HÉLÈNE PREUDHOMME, JEAN-MICHEL GRAVOUEILLE, CYRIL HANNON ET FRÉDÉRIQUE AUROUSSEAU

Le choix variétal a été identifié comme l'un des leviers essentiels pour mieux gérer la disponibilité en eau. Mieux comprendre le fonctionnement des variétés vis-à-vis des stress hydriques pour mieux conseiller les agriculteurs et améliorer la sélection de celles moins gourmandes en eau, tel est l'objectif d'une étude menée par la filière.

Production à haute valeur ajoutée, la culture de pommes de terre nécessite une bonne gestion de la disponibilité en eau pour satisfaire les exigences quantitatives et qualitatives des cahiers des charges. Pour rester compétitive vis-à-vis d'autres régions de production, la filière picarde doit s'adapter rapidement à des contextes réglementaire et climatique limitant de plus en plus l'accès à la ressource en eau. Source de nombreux emplois dans les agro-industries, son maintien constitue également un enjeu social fort pour la Picardie.

Face à cette situation, Arvalis-Institut du végétal, Bonduelle, les Chambres d'Agriculture de Picardie, le Comité Nord, Expandis, le Gitep, l'Inra, l'OP-L-Vert, Pom'Alliance et l'Unilet, avec le soutien du Conseil régional de Picardie, du Feder et de FranceAgriMer se sont fédérés en Picardie depuis 2009 autour d'un projet de transfert de six ans coordonné par Agro-Transfert Ressources et Territoires. L'objectif de ce projet, intitulé Eauption Plus, est de donner les moyens aux producteurs de gérer une disponibilité en eau pour l'exploitation et d'optimiser leurs pratiques à l'échelle de la parcelle tout

en préservant la quantité et la qualité des productions. Tout l'enjeu est de limiter la vulnérabilité des différents systèmes face à un accès à la ressource en eau restreint. Parmi les leviers disponibles pour diminuer la pression en eau de la culture de pomme de terre, le choix de la variété s'avère crucial. Ainsi, ce projet s'intéresse à mieux comprendre les différences de comportement entre variétés afin de mieux conseiller les agriculteurs et faciliter la sélection de variétés moins gourmandes en eau. Dans ce but, les partenaires du projet cherchent à identifier des critères d'évaluation de la tolérance variétale à la sécheresse. Ce travail doit notamment permettre de proposer des témoins pour faciliter la discrimination des nouvelles variétés pour le conseil.

Pour cela, les partenaires ont développé une méthode pour améliorer la discrimination des variétés, en déclinant à la pomme de terre l'outil DiagVar développé par l'Inra sur blé pour l'étude de l'interaction génotypes x milieux. DiagVar permet notamment d'améliorer les connaissances sur les milieux d'expérimentation ainsi que la caractérisation des variétés vis-à-vis de facteurs limitants dont le stress hydrique. Il pourra s'avérer très utile, tant



Dix variétés de précocité de maturité contrastée ont été testées sur six lieux durant deux à trois années consécutives.

Localisation des essais variétés mis en place par les partenaires du projet Eauption Plus pour caractériser le comportement des variétés de pomme de terre face à différents types de stress hydriques.



au sein des essais de sélection que dans le cadre de l'inscription au catalogue et de la post-inscription (cf. article DiagVar en dernière page de ce dossier).

Importance d'un réseau pluriannuel pour décortiquer le comportement des variétés

Le but de ce projet est de comprendre la tolérance/sensibilité des variétés de pomme de terre vis-à-vis de différents types de stress hydriques. Il s'agit notamment de déterminer s'il est possible de disposer d'indicateurs morphologiques permettant de prédire ou d'estimer le comportement d'une variété face à un stress hydrique potentiel.

Pour répondre à ces questions, les partenaires du projet Eauption Plus ont mis en place un réseau d'essais afin d'observer le comportement de variétés dans un grand nombre de scénarii climatiques. Dix variétés ont été testées entre 2009 et 2011 par Arvalis-Institut du végétal sur ses stations

(voir carte ci-dessus).

Les variétés, de précocité de maturité contrastée, (allant de précoce à demi-tardive) ont aussi été choisies par les partenaires d'Eauption Plus au démarrage du projet pour représenter diverses destinations en pomme de terre de consommation : marché du frais (consommation et à chair ferme), industrie (chips et frites), et différents niveaux de tolérance/sensibilité à dire d'expert.

Afin de caractériser le plus finement possible leur comportement face aux stress, plusieurs variables ont été observées ou mesurées durant le cycle de la culture. La date de levée ainsi que la densité réelle ont été enregistrées pour l'ensemble des variétés. Un suivi de la biomasse foliaire a été réalisé durant tout le cycle à partir de prélèvements et d'analyses d'images hebdomadaires. Ces mesures permettent de déterminer la biomasse foliaire maximale de la culture, sa vitesse d'installation, la date à laquelle 95 % de la biomasse foliaire maximale est atteinte ainsi que

Zoom

> Méthodologie d'analyse

Le but de ce volet du projet Eauption Plus est notamment d'identifier d'éventuels critères simples pour discriminer les variétés quant à leur tolérance à différents types de stress hydriques. Plusieurs étapes sont ainsi nécessaires :

- 1) la caractérisation des lieux d'essai, en déterminant s'ils ont été contraints par les mêmes types de stress hydriques, et si d'autres types de stress ont pu intervenir (température, rayonnement, azote...);
- 2) la caractérisation du comportement des variétés vis-à-vis des stress hydriques identifiés dans le réseau, ceci afin de déterminer si toutes les variétés testées sur le réseau réagissent de la même façon face aux différents stress observés;
- 3) l'explication des différences de comportement entre variétés.

Ainsi, caractériser le comportement des variétés face aux différents types de stress observés est une étape préalable et essentielle permettant la recherche de critères de discrimination variétale.

sa durée de maintien. Le nombre de tiges principales par plante et la hauteur des tiges ont été déterminées entre 45 et 50 jours après la levée (JAL). Des prélèvements de tubercules ont été réalisés à trois stades : le stade 45 JAL, qui représente la date à laquelle l'ensemble des variétés, a priori, a terminé l'initiation de ses tubercules, le stade 50 % de sénescence qui représente la date à laquelle les variétés ont pratiquement terminé leur grossissement et le stade récolte. Pour la suite de cet article, nous utiliserons les termes "phase d'initiation" et "phase de grossissement" pour désigner respectivement les périodes allant du stade levée au stade 45 JAL et du stade 45 JAL au stade 50 % de sénescence. Ces deux phases servent également à caractériser les stress hydriques et le comportement des variétés face à ces stress.

Afin de maximiser les différences entre situations climatiques, deux modalités d'apport d'eau ont été pratiquées sur chaque essai du réseau : une modalité irriguée (IRR) selon les besoins de la parcelle (le pilotage de l'irrigation s'est fait soit par le bilan hydrique grâce à l'outil Irré-LIS, soit selon les pratiques de l'agriculteur), et une modalité correspondant au régime pluvial (SEC). ■

1- CARACTÉRISER LES STRESS

Impact sur le rendement et la tubérisation

Quantifier les stress intervenus durant les phases d'initiation et de grossissement est important pour bien caractériser le comportement des variétés. Pour cela, un bilan hydrique est réalisé a posteriori sur la totalité des essais du réseau en situation irriguée et non irriguée avec l'outil Irré-LIS. Ce dernier permet de suivre l'évolution du déficit en eau du sol d'une parcelle de pomme de terre.

Dans cette étude, les stress hydriques en phase d'initiation et de grossissement sont définis à partir du déficit en eau du sol durant chaque phase de développement et pour chaque variété. La figure 1 présente un exemple de bilan hydrique réalisé avec l'outil Irré-LIS sur une parcelle du réseau pour la variété Bintje en condition irriguée. La courbe bleue représente le suivi du déficit hydrique en eau du sol de la parcelle. La courbe rouge visualise

la réserve facilement utilisable pour la plante (RFU). En théorie, pour qu'une culture ne subisse pas de stress hydrique, la courbe bleue doit rester au-dessus de la courbe rouge. L'importance des stress subits durant les différentes phases peut ainsi être déterminée par l'aire sous la courbe bleue. Dans notre étude, nous avons choisi de représenter les stress hydriques en phases d'initiation et de grossissement respectivement par les aires sous la courbe entre le stade levée et le stade 45 JAL (aire bleue) et entre le stade 45 JAL et le stade 50 % de sénescence (aire rouge). Afin de comparer les niveaux de stress subis par les différentes variétés présentant des maturités contrastées, les aires totales sont divisées par le nombre de jours de la période. Le déficit hydrique du sol journalier sert alors d'indicateur de niveau de stress. Une grande variabilité de stress hydrique est observée sur le réseau

durant les deux phases de développement : les stress hydriques varient de 17 mm à 71 mm en phase d'initiation et de 33 mm à 116 mm en phase de grossissement. On note que les parcelles irriguées présentent en toutes situations des stress hydriques inférieurs à ceux des parcelles non irriguées.

Une grande variabilité des rendements observés sur le réseau

Face à la diversité des situations de stress hydriques observées sur le réseau, la question est de savoir si elles entraînent une grande variabilité du rendement et du nombre de tubercules des variétés.

À titre d'exemple, sur le réseau, pour la variété Bintje, on constate un rendement moyen en condition irriguée de 64 t/ha, variant de 50 à 78 t/ha selon les lieux et les années. Le rendement moyen en condition non irriguée est quant à lui de 45 t/ha (avec une variabilité allant de 35 à 63 t/ha) soit une réduction moyenne de 30 % par rapport aux modalités irriguées. La réduction du rendement varie de 12 à 42 % selon les lieux et les années. Cette variabilité des rendements s'observe également sur les autres variétés du réseau.

Cependant, existe-t-il des différences de comportement entre variétés face au stress ? La figure 2 illustre la perte moyenne de rendement entre les conditions non irriguée et irriguée sur le réseau pour l'ensemble des variétés. Cette perte varie de 23 à 47 % et semble en partie liée à la précocité de maturité observée sur le réseau pour les modalités irriguées (figure 3). Celle-ci explique 73 % des pertes de rendement moyennes observées sur le réseau.

Par contre, aucune relation ne semble exister entre la maturité des variétés et les pertes

Fig. 1 : Exemple de bilan hydrique réalisé a posteriori sur une parcelle du réseau pour la variété Bintje avec l'outil Irré-LIS

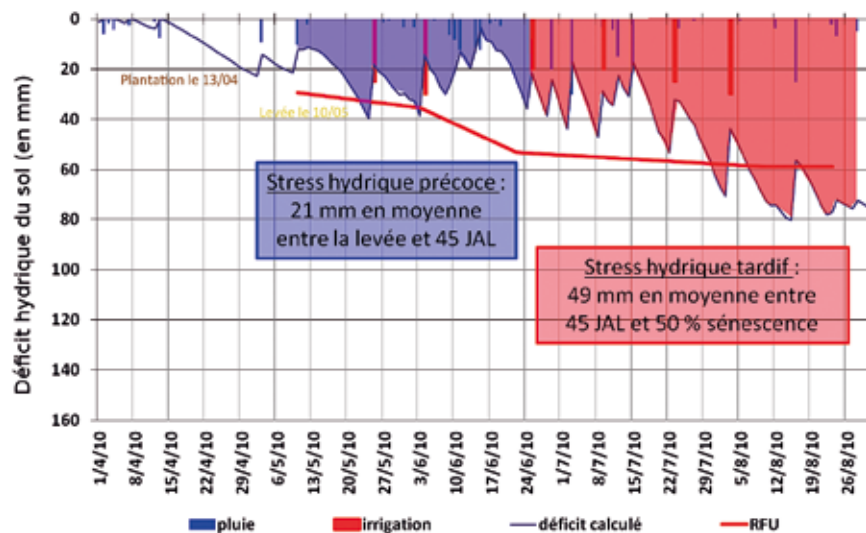
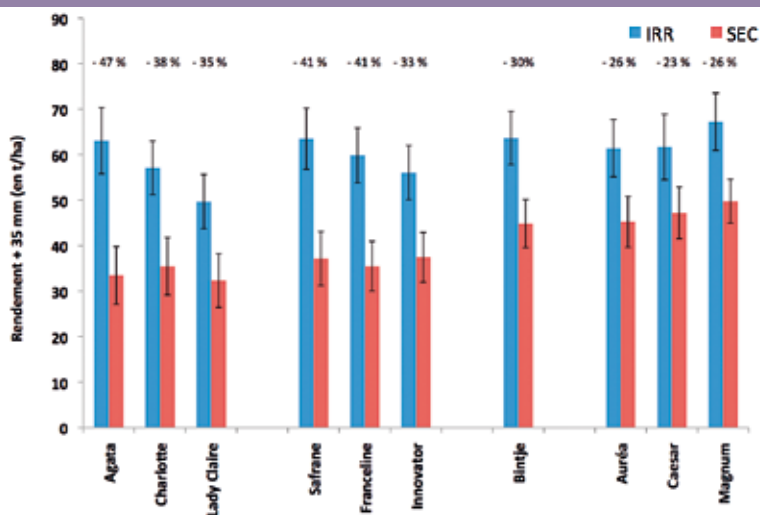


Fig. 2 : Rendement moyen des variétés sur le réseau en situation irriguée (IRR) et pluviale (SEC) (classement selon la précocité moyenne observée pour les modalités irriguées)



Des pertes de rendement pour toutes les variétés en conditions non irriguées par rapport aux conditions irriguées... mais des pertes plus ou moins importantes selon les variétés.

nos essais. On observe cependant une tendance à l'augmentation des lenticelles élargies en conditions irriguées.

Une variabilité de rendement expliquée par la variabilité des stress hydriques observés sur le réseau

L'indicateur de stress hydrique en phase d'initiation et de grossissement est également utilisé pour expliquer la variabilité du rendement et du nombre de tubercules observée sur le réseau. En effet, il existe une forte relation négative entre le rendement et le niveau des stress hydriques durant les phases d'initiation et de grossissement des tubercules.

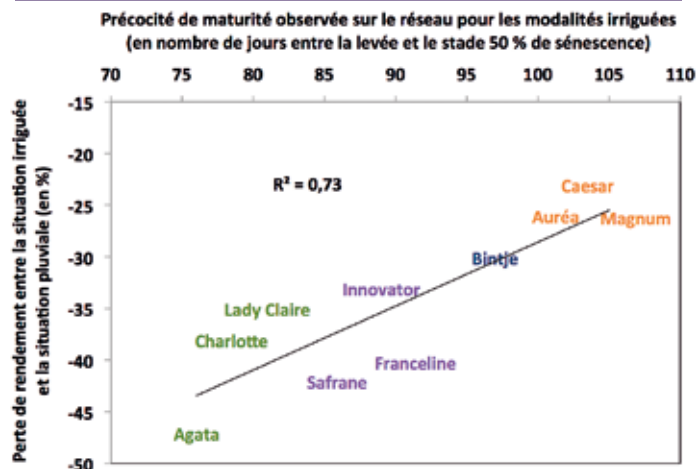
Pour les stress hydriques en phase d'initiation, la relation est linéaire. Plus le stress hydrique augmente, plus le rendement associé diminue et ce quelle que soit la variété concernée.

Par contre, pour les stress hydriques

intervenues en phase de grossissement, la relation n'est pas linéaire, mais présente un plateau pour les valeurs de stress faibles (fig. 4). Ainsi, pour des stress hydriques inférieurs à 65 mm en phase de grossissement, l'impact sur le rendement est faible voire inexistant quelle que soit la variété. Par contre, dès que le déficit hydrique moyen du sol sur la période dépasse 65 mm, on note une

coloration de l'anneau vasculaire. Aucune relation nette entre ces observations et les niveaux de stress hydriques n'a pu être mise en évidence dans les conditions de

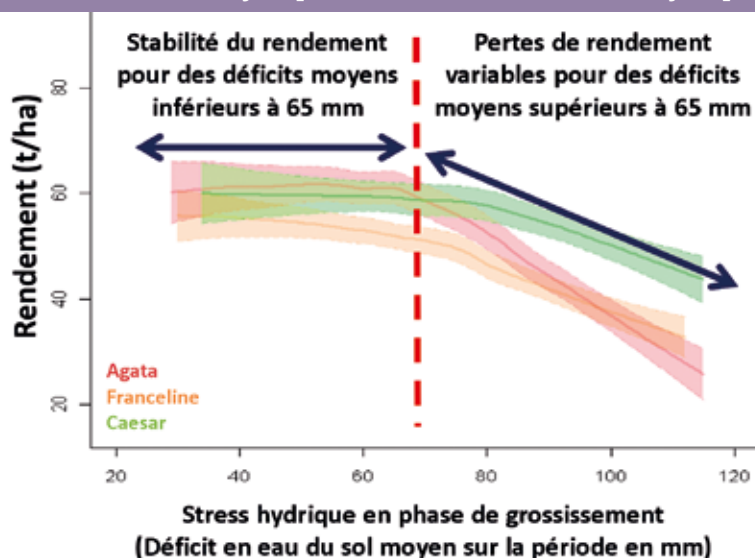
Fig. 3 : Relation entre les pertes moyennes de rendement entre les situations irriguées et non irriguées observées sur le réseau et la maturité des variétés



Enquête

diminution du rendement plus ou moins importante selon les variétés. Ce résultat vient corroborer le seuil retenu pour la RFU maximale et le déclenchement de l'irrigation dans le bilan hydrique de l'outil Irré-LIS pour un sol de limon profond (de l'ordre de 60 mm pendant cette phase). Si toutes les variétés semblent perdre en rendement et en nombre de tubercules face aux stress hydriques, les pertes induites sont cependant plus ou moins importantes selon les variétés. Par exemple, la pente liant le rendement et les stress hydriques en phase de grossissement supérieurs à 65 mm n'est pas identique pour toutes les variétés. Ainsi, dans cet exemple, Agata présente la perte de rendement la plus importante alors que Franceline et Caesar sont moins impactées. ■

Fig. 4 : Relation entre le rendement et l'indicateur de stress hydrique en phase de grossissement pour trois variétés (les indicateurs de stress hydrique utilisés sont issus du bilan hydrique Irré-LIS)



2 • CARACTÉRISER LE COMPORTEMENT VARIÉTAL

Des réponses contrastées

Une étude plus générale de la réponse aux stress hydriques des variétés sur différents critères tels que le rendement en tubercules de calibre supérieur à 35 mm et 50 mm ou encore le nombre de tubercules de calibre supérieur à 50 mm a également été réalisée grâce à l'outil DiagVar (voir page 33). Cet outil permet, en particulier par l'étude des interactions géotypes x milieux, de déterminer le niveau de tolérance des variétés à différents types de stress, notamment aux stress hydriques. Il permet ainsi de classer les variétés les unes par rapport aux autres. Cette classification se fait au regard du comportement moyen observé sur le réseau. Le niveau de sensibilité de chaque variété aux stress hydriques en phase d'initiation correspond à la somme de la sensibilité générale de l'ensemble des variétés et de la sensibilité particulière observée pour la variété concernée (voir fig. 5). Notons que toutes les variétés sont impactées par

le stress hydrique. Charlotte, Lady Claire, Bintje et Innovator présentent un comportement moyen vis-à-vis de ces stress. Par contre, Agata, Franceline et Safrane sont plus sensibles que la moyenne aux stress hydriques précoces alors que Magnum, Caesar et Auréa sont moins sensibles que la moyenne.

Des pertes de rendement variables

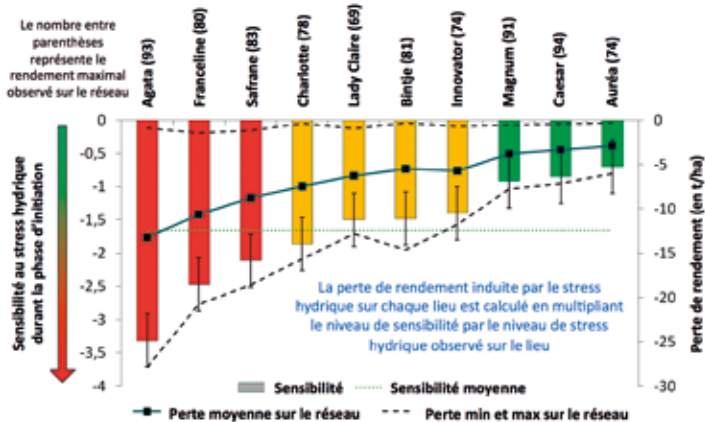
Estimer les pertes de rendement induites par les stress hydriques sur chaque essai du réseau est possible. Pour cela, il suffit de multiplier le niveau de sensibilité déterminé par l'outil DiagVar par le niveau de stress hydrique déterminé par les bilans hydriques Irré-LIS. Ainsi, les pertes moyennes observées sur le réseau liées aux stress hydriques observés en phase d'initiation varient de 14 t/ha pour la variété Agata à 2,5 t/ha pour la variété Magnum.

Caractériser le comportement des variétés est donc possible pour les deux phases de développement sur différentes variétés (voir page 33). Nous obtenons ainsi une caractérisation du comportement relatif des différentes variétés présentes sur le réseau vis-à-vis des stress observés durant les phases d'initiation et de grossissement des tubercules pour

les rendements en tubercules de calibre supérieur à 35 mm, supérieur à 50 mm ainsi que pour le nombre de tubercules de calibre supérieur à 50 mm.

On peut distinguer les variétés selon leur profil de sensibilité (voir tableau page 33). **Agata** est plus sensible que la moyenne alors que **Caesar** est moins sensible que la moyenne, quel que soit le caractère observé. **Auréa** présente également un profil de sensibilité plus faible que la moyenne pour l'ensemble des caractères sauf pour le rendement en tubercules de calibre supérieur à 50 mm face aux stress hydriques précoces où elle est dans la moyenne. **Bintje** présente un niveau de sensibilité moyen pour tous les caractères. **Franceline** présente quant à elle des pertes de rendement en tubercules de calibre supérieur à 35 mm et des pertes de tubercules de calibre supérieur à 50 mm plus importantes que la moyenne alors que ses pertes de rendement en tubercules de calibre supérieur à 50 mm sont dans la moyenne. **Charlotte** et **Lady Claire** présentent des pertes de rendement moyennes à plus faibles que la moyenne alors que leurs pertes de tubercules de calibre supérieur à 50 mm sont plus importantes que la moyenne avec le stress hydrique en phase de grossissement. **Safrane** présente des pertes de rendement plus importantes que la moyenne alors que ses pertes de tubercules sont égales ou plus faibles que la moyenne. Enfin, **Magnum** présente des pertes de rendement plus faible que la moyenne sauf pour le rendement en tubercules de calibre supérieur à 50 mm qui est plus impacté que la moyenne par les stress hydriques en phase de grossissement. ■

Fig. 5 : Réponses des variétés aux stress hydriques pendant la phase d'initiation (classification issue de l'outil DiagVar)



Un effet très contrasté des stress hydriques précoces selon les variétés.

3 • EXPLIQUER DES DIFFÉRENCES DE COMPORTEMENT ENTRE VARIÉTÉS

Importance de la biomasse foliaire

Les différences de réponses variétales aux stress hydriques pour le rendement et le nombre de tubercules s'expliquent en partie par les impacts sur la biomasse foliaire. En effet, aux vues de ces différences, la dernière étape de notre étude est de déterminer les facteurs explicatifs de ces différences, à partir d'observations réalisées sur le développement de la culture (nombre de tubercules, biomasse foliaire maximale, hauteur de plante, vitesse d'installation et durée de maintien de la biomasse maximale).

Relation entre biomasse foliaire et rendement

Les pertes de rendement observées sont partiellement induites par les pertes du nombre de tubercules. Plus le nombre de tubercules est faible, plus le rendement à la récolte sera faible quelle que soit la variété (figure 6a). Il existe également des relations entre les pertes de rendement et les pertes de biomasse foliaire maximale qui ne sont cependant pas linéaires (figure 6b). Ainsi, pour Agata, on observe une forte diminution du rendement lorsque la biomasse foliaire diminue. Par contre, pour Franceline, cette perte est moins importante pour des pertes de biomasse foliaire équivalentes, voire plus forte. Pour Magnum, on observe des pertes de rendement de l'ordre de 10 t/ha lorsque les pertes de biomasse foliaire sont inférieures à 1 t/ha alors qu'elles augmentent linéairement jusqu'à environ 30 t/ha avec la perte de biomasse foliaire lorsque celle-ci est supérieure à 1 t/ha.

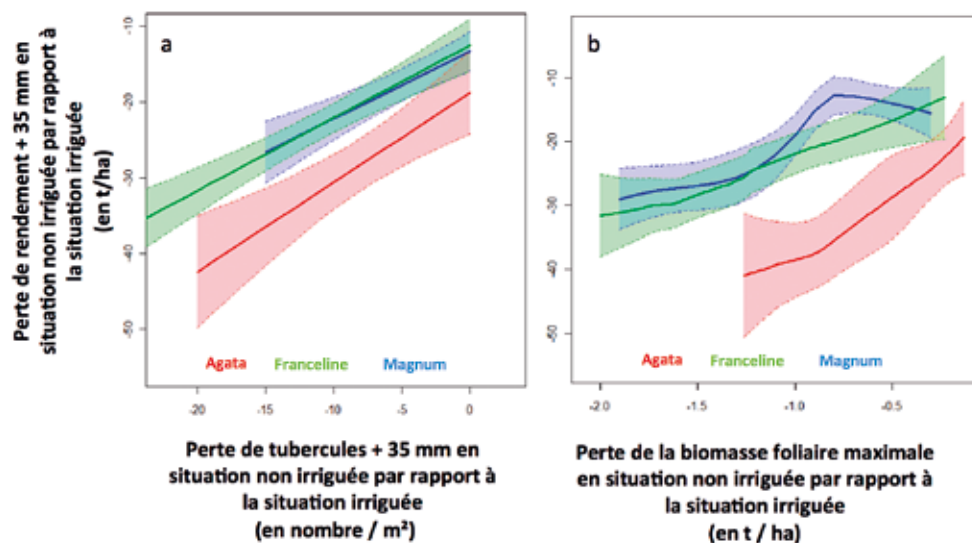
Des différences variétales pour le stress hydrique bientôt exploitables pour le conseil grâce à la sélection

Ce travail coopératif entre les partenaires du projet a permis d'acquérir des références sur le comportement d'une gamme de variétés très largement cultivées et d'importance économique vis-à-vis de diverses situations de stress hydriques. Il a notamment mis en évidence la difficulté à définir les notions de tolérance/sensibilité aux stress hydriques pour les variétés de pomme de terre. En effet, l'ensemble des variétés testées a été impacté par les stress hydriques intervenus en phase d'initiation et/ou en phase de grossissement. L'impact sur le rendement et le nombre de tubercules dépend à la fois du moment où le

stress est intervenu, mais également de son intensité.

Cependant, des différences de réponses variétales à la sécheresse ont été mises en évidence. Ces différences semblent en partie liées au maintien ou non de la biomasse foliaire en cas de stress hydrique. Le déploiement de l'outil DiagVar, adapté et paramétré pour la pomme de terre dans le cadre de ce projet, doit permettre de mieux caractériser à la fois les réseaux d'essais et les variétés testées dans ces réseaux. À terme, il devrait s'avérer être un allier utile pour la sélection de variétés moins gourmandes en eau ou, en tout cas, pour améliorer le conseil en termes de choix variétal en fonction des milieux, du risque climatique et de stratégies d'irrigation. ■

Fig. 6 : Relation entre les pertes de rendement en tubercules de calibre supérieur à 35 mm et les pertes de tubercules ou de biomasse foliaire maximum



>> PERSPECTIVES

DIAGVAR, OUTIL DE SÉLECTION ?

L'adaptation de l'outil DiagVar, initialement développé sur blé, aux spécificités de la pomme de terre et son test dans un réseau de sélection sont réalisés dans le cadre du projet CarPoStress⁽¹⁾. DiagVar peut se révéler utile à la sélection pour caractériser "la tolérance" des variétés.

L'outil DiagVar permet la caractérisation du comportement des variétés vis-à-vis des stress par une analyse des interactions génotypes x milieu. Cet outil fonctionne en deux temps : dans un premier temps, il propose de caractériser les différents stress intervenus dans un réseau d'essai

en calculant des indicateurs de facteurs limitants. Ces derniers sont mis en relation avec la variabilité du rendement, par exemple sur quelques variétés révélatrices présentes sur le réseau pour identifier les stress les plus impactants. Dans un second temps, ces stress sont alors utilisés pour caractériser l'ensemble des variétés du

réseau par une analyse de l'interaction génotypes x milieu.

L'outil fournit un tableau de caractérisation des variétés vis-à-vis des facteurs limitants observés sur le réseau d'étude. Un exemple en est donné ci-après (voir tableau). Nous obtenons ainsi la sensibilité moyenne des variétés présentes sur le réseau pour chaque facteur limitant et chaque variable d'intérêt (ici, les rendements en tubercules de calibre supérieur à 35 mm et à 50 mm et le nombre de tubercules de calibre supérieur à 50 mm). Les variétés sont ensuite définies comme plus ou moins sensibles que la moyenne des variétés (couleur rouge ou verte respectivement), ou comme présentant des comportements équivalents à la moyenne (couleur blanche). Ce tableau permet notamment la comparaison rapide d'un ensemble de variété sur différents critères.

Les chiffres correspondent à la pente de la relation entre indicateur de stress hydrique en phase d'initiation ou de grossissement (déficit hydrique du sol moyen) et le rendement en tubercules de calibre supérieur à 35 mm et à 50 mm et le nombre de tubercules de calibre supérieur à 50 mm. Les pentes par variété sont comparées à la pente de la relation générale (sensibilité moyenne) prenant en compte l'ensemble des variétés. Les différentes classes sont définies par comparaison à la sensibilité moyenne des variétés du réseau. L'analyse de ce tableau doit donc se faire sur sa globalité pour situer le profil de tolérance d'une variété par rapport à d'autres. ■

Note de sensibilité des variétés aux stress hydriques intervenus en phases d'initiation ou de grossissement sur le rendement et le nombre de tubercules

	Rendement > 35 mm		Rendement > 50 mm		Nb de tubercules > 50 mm	
	Initiation	Grossissement	Initiation	Grossissement	Initiation	Grossissement
Agata	-3,39	-2,8	-3,49	-3,43	-1,26	-1,31
Charlotte	-1,89	-1,58	-0,88	-1,71	-0,3	-0,99
Lady Claire	-1,43	-1,31	-0,11	-1,69	-0,1	-0,79
Safrane	-2,17	-2,49	-2,08	-2,62	-0,09	-0,43
Franceline	-2,49	-2,31	-0,98	-1,98	-0,46	-0,78
Innovator	-1,45	-1,3	-1,12	-2,19	-0,31	-0,22
Bintje	-1,47	-1,43	-1,17	-2,17	-0,29	-0,53
Auréa	-0,76	-1,11	-0,42	-1,96	-0,14	-0,11
Caesar	-0,82	-0,4	-0,14	-1,3	0,22	0,24
Magnum	-0,93	-1,57	-0,42	-2,75	0,43	-0,28
Sensibilité moyenne	-1,68	-1,63	-1,08	-2,18	-0,23	-0,52

Plus sensible que la moyenne

Même sensibilité que la moyenne

Moins sensible que la moyenne

(1) Le projet CarPoStress – "Vers une démarche de caractérisation du comportement des variétés de pomme de terre vis-à-vis des facteurs limitants, notamment du stress hydrique, et d'optimisation des réseaux de sélection et d'évaluation (2012-2014)" – porté par Arvalis-Institut du végétal, en partenariat avec Agro-Transfert Ressources et Territoires, le Comité Nord et l'Inra, est soutenu par le ministère chargé de l'Agriculture.