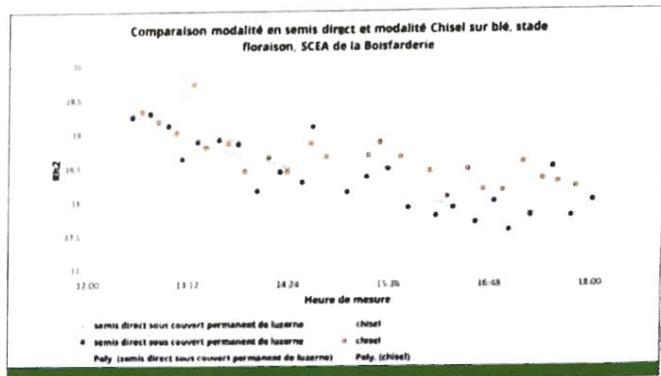




VDT PRODUCTION

## Quels prérequis à la mesure précise du redox ?

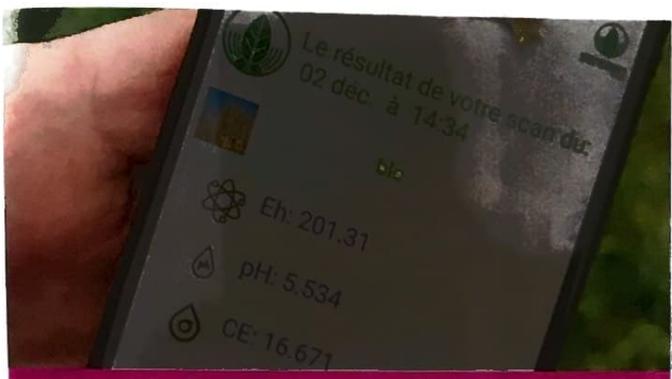
« Dès l'instant qu'est évoquée la mesure du potentiel redox des plantes, la référence actuelle est le "kit Husson" imaginé par Olivier Husson, chercheur au Cirad et l'un des pionniers de l'utilisation de cet indicateur pour mieux comprendre les plantes et, à terme, aider à piloter les itinéraires techniques, note P. Cousin. Ce kit est cependant très sensible aux perturbations électromagnétiques. » M. Rollet confirme et complète : « Le kit Husson désignant le matériel nécessaire aux mesures reste basé sur **une méthode complexe réservée à quelques initiés qui nécessite de s'éloigner de toute source de champ électromagnétique**. Ainsi, il faut se reculer d'au moins 25 m d'une ligne électrique moyenne tension. Si la parcelle est traversée par une ligne haute tension, il est préférable de ne pas réaliser de mesures sur place. Mieux vaut alors prélever les feuilles à analyser et s'éloigner suffisamment du champ pour assurer une mesure précise. » M. Rollet souligne que « les mesures peuvent être faussées par des perturbations géologiques, telles que des failles, et que les valeurs mesurées varient avec la température ambiante. » Pour ce dernier paramètre, des tableaux existent afin de corriger la valeur lue. Aussi préconise-t-il d'attendre l'après-midi et la pleine efficacité de la machine photosynthétique pour éliminer un facteur potentiel de variation des résultats. Hormis ce dernier facteur de variation qui subsistera, **l'arrivée du Food Scanner devrait faciliter les mesures**. Basé sur la technologie de spectrométrie proche infrarouge, ce scanner facilite les mesures au champ. Son utilisation sera bien plus simple que le kit Husson et facilitera la démocratisation des mesures.



VDT PRODUCTION

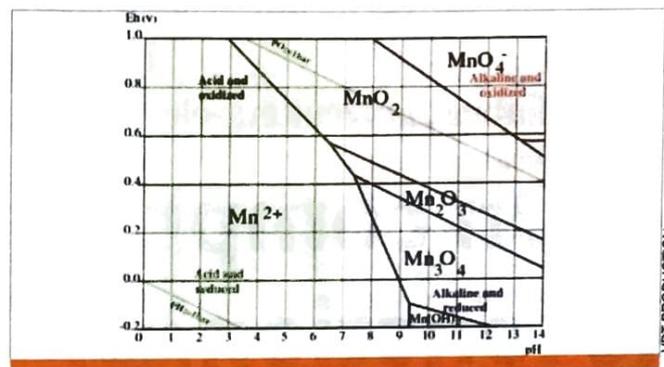
## Pourquoi la mesure du pH en parallèle à celle du redox ?

« Aujourd'hui, nous ne connaissons rien des plantes et du sol, affirme trivialement P. Cousin. Il est important de nous approprier de nouvelles connaissances par des mesures. Or, si la mesure du redox s'avère être un très bon indicateur de la santé des plantes, **de nombreux autres indicateurs pourront bientôt, avec le Food Scanner, être pris en considération, afin de mieux accompagner les plantes dans leur cycle**. » Le pH en fait partie, d'autant qu'il est interdépendant de l'évolution de la valeur redox. M. Rollet l'explique : « D'un point de vue purement chimique, le potentiel redox et la valeur du pH sont dépendants. Dans un système naturel et autonome, l'oxydation du milieu, c'est-à-dire la perte d'électrons, se traduit par une baisse du pH. À l'opposé, la réduction du milieu, un gain d'électrons, correspond à une augmentation du pH. Ainsi fonctionne un système chimique fermé. Compte tenu de cette courbe idéale, **la mesure conjointe du pH et du potentiel redox permet de positionner l'état de la plante à un instant t par rapport à cette courbe**. L'objectif n'étant pas d'être situé précisément sur la courbe, mais, à l'image de la courbe de croissance des jeunes enfants, d'observer comment se situe la mesure par rapport à cette courbe et ainsi de réagir en conséquence. Le calcul du rH2 - potentiel d'oxydoréduction corrigé des effets de pH - permet d'observer l'évolution des deux paramètres précités dans le temps, afin d'évaluer l'évolution dans le temps de ces facteurs et de les représenter plus facilement sous forme graphique. »



## Des référentiels existent-ils pour comparer les valeurs obtenues ?

Dans l'état actuel des recherches, le seul référentiel que l'on peut imaginer construire avec le potentiel d'oxydoréduction, c'est au sein d'une même parcelle. Le référentiel est alors l'itinéraire technique de référence, connu de l'agriculteur, qui sert de base de comparaison à un autre itinéraire technique différent. En effet, **le redox peut varier en fonction de l'espèce, de la variété, de la saison et de l'heure de la journée**. En fait, il permet de mesurer l'efficacité des panneaux solaires de la plante. Cela étant dit, M. Rollet estime que des abaques et référentiels agronomiques seront un jour disponibles et efficaces. Pour P. Cousin, « **ce n'est qu'une question de temps avant de voir des référentiels agronomiques avec le potentiel redox, et cela devrait arriver assez vite**. Jusqu'à maintenant, le seul moyen de réaliser des mesures était le kit Husson qui reste réservé à des personnes initiées et demande du temps pour assurer la précision des mesures. Le déploiement du Food Scanner devrait accélérer l'acquisition des données et donc participer à la construction de référentiels rapidement. Ce sera possible dans quelques années à peine. Plus vite nous multiplierons les mesures sur le terrain, plus vite nous pourrons bénéficier des références solides et utilisables pour piloter la santé et l'alimentation des cultures. »



## Est-il possible de piloter une stratégie de protection des cultures avec le redox ?

Aujourd'hui, les travaux menés sur le potentiel redox visent davantage à mesurer les évolutions de cet indicateur en fonction des conditions de culture des différentes espèces, qu'à les anticiper. Les travaux portent notamment sur le blé, le colza et la vigne. Pour la vigne, les acteurs de la filière sont enthousiastes et ont compris l'intérêt de l'approche pour le pilotage de la culture. Mais **il est encore trop tôt pour que la mesure du potentiel redox permette d'anticiper l'évolution de la santé d'une plante**. P. Cousin avance qu'« Olivier Husson est sans doute un des rares experts capables d'expliquer ce qu'implique une valeur de redox pour une culture dans un contexte précis. Cependant, il n'existe pas de méthodologie simple dans ce domaine. » S'il n'est pas strictement question de santé des plantes, M. Rollet estime que des éléments de décision existent déjà grâce à la mesure du potentiel redox. « Nous savons que la capacité d'assimilation du manganèse sous sa forme  $Mn^{2+}$  par la vigne est dépendante du potentiel redox et du pH de la bouillie au moment de l'application. Dès lors, la mesure prend tout son sens, afin d'appliquer la fertilisation foliaire avec une meilleure efficacité. » Dans un autre registre, nous savons qu'une bouillie fongicide doit être la plus oxydante possible pour maximiser son efficacité sur les champignons pathogènes. La mesure du redox permet d'atteindre la qualité de bouillie idéale. **Il existe donc déjà des applications pratiques du potentiel d'oxydoréduction et celles-ci risquent de se multiplier dans l'avenir.**

Philippe Cousin, président, Senseen  
Martin Rollet, chargé de mission R&D, Ver de terre production