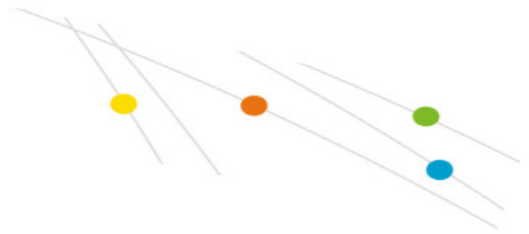


## Les plantes ont besoin d'iode

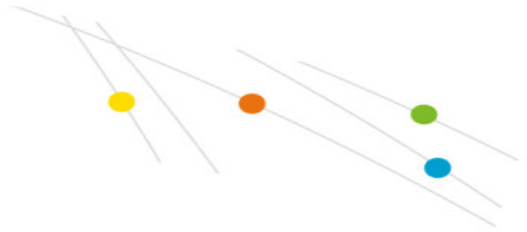
Dans une série d'essais combinant différentes méthodes, les chercheurs ont découvert que les plantes avaient besoin d'iode, un nutriment rarement abordé en agriculture. Des chercheurs à Pise et à Naples décrivent, dans une publication récemment validée par la revue à comité de lecture Frontiers of Plant Science, la fixation d'iode dans au moins 82 protéines par les racines et les feuilles des plantes. La présence naturelle de ces protéines iodées chez les plantes supérieures n'avait jamais été décrite auparavant. Sur la base d'études de phénotypage, de génomique et de protéomique, il a été démontré que les plantes ont besoin d'iode pour fleurir en temps utile, produire plus de graines, accumuler de la biomasse et réaliser efficacement la photosynthèse (processus de conversion de la lumière en énergie chimique par les feuilles). De plus, les protéines iodées interviennent dans l'activation d'un système d'alerte précoce qui défend la plante contre les dommages causés par le stress abiotique et biotique.

**« Notre laboratoire de Pise, à l'Institut Sant'Anna des Sciences avancées, mène activement des travaux de recherche sur l'iode depuis vingt ans, affirme Pierdomenico Perata, professeur physiologie végétale et directeur du PlantLab. Au cours des dernières années, nous avons découvert des mécanismes liés à la présence d'iode dans les plantes, en vue d'augmenter la valeur nutritionnelle des cultures. L'iode est en effet un élément essentiel à la santé humaine, nécessaire au fonctionnement de la thyroïde. Cependant, l'iode n'était pas considéré nécessaire à la vie végétale. Nous avons désormais démontré que l'iode exerce un effet bénéfique sur les plantes, même utilisé en petites quantités. Plus important encore, les protéines végétales contiennent de l'iode, ce qui indique qu'il s'**

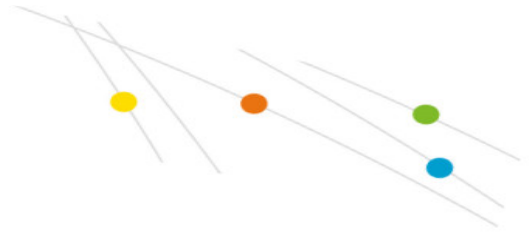


**comme plusieurs micronutriments qui sont essentiels à la croissance et au développement de la plante ».**

SHAPE \* MERGEFORMAT <v:rect id="Rectangle\_x0020\_527" o:spid="\_x0000\_s1026" style='width:14.65pt;height:14.65pt;visibility:visible;mso-wrap-style:square; mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001;mso-position-horizontal:absolute; mso-position-horizontal-relative:char;mso-position-vertical:absolute; mso-position-vertical-relative:line;mso-left-percent:-10001;mso-top-percent:-10001; v-text-anchor:top' o:gfxdata="UESDBBQABgAIAAAAIQC75UiUBQEAAAB4CAAATAAAAW0NvbnRIbnRfVHlwZXNdLnhdYTewfKKEqcMCKEmHfgZgaE8wMW+SSwc27JvS/v23KTJgkoXFsu+P+c7OI5vDoMTe0zZBI/LVVgV4HY31Xy4/tS3EvRSbwBlzwWMsjZrlprq/W22PELHjb51r2RPFbqax7HCCXlaLnThvSAMTP1Kkl+gs6VLdVdad08lSeCho1ZLN+whZ2jsTzgcsnjwldluLxNDiyagkxOquB2Knae/OLUsyEkjenmdzbmG/YhIRnCWPnb8C898bRJGtQvEOiVxjYhtLOxs8AySiT4JuDystlVV4WPem6tK3ValLeDZxIOSsutijidNGNZ3/J08yC1dNv9v8AAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEArTA/8cEAAAAYAQAAACwAAAF9ZWxzLy5yZWxzhl/NCslwEITvgu8Q9m7TehCRpr2l4FX0AdZk2wbbjGTj39ubi6AgeJtl2G9m6vYxjeJGka13CqqiBEFOe2Ndr+B03C3WIDihMzh6RwqexNA281l9oBFTfuLBBhaZ4ljBkFLYSMI6oAm58IFcdjofJ0z5jL0MqC/Yk1yW5UrGTwY0X0yxNwri3lQgjs+Qk/+zfddZTVuvrxO59CNCmoj3vCwjMfaUFOjRhrPHaN4Wv0VV5OYgm1p+LW1eAAAA//8DAFBLAwQUAAYACAAAACEAXXZi5/ICAACKHwAAAGNsaXBib2FyZC9kcmF3aW5ncy9kcmF3aW5nMS54bWYkVdtu2zAMfR+wfxDO7trO7CQ2EhcDurVo1g9QbCUWJkuepNw27N9HyXbjpsMe1jwkEkUe8RySyuX1oeZoR5VmUmQ4vAgwoqKDD9/y70pRtoQURluBc3wkWp8ffXxwyVJN4o0FSsQIAidkgxXxjSp7+uiojXRF7KhAs7WUtXEwFZt/FKRPSDX3B8FwdivCRP46gQ1J4agrWL/AcVI8Z2WMYj2RAMkL9KhpcuRF+9HJqnY3alm2Twqm3nxdfeoECszDMojUoNE2O8OOjFY+mdRmxPAYa1q6y/Xa3RwKEf77TDowaACjOF0HMQxRgUcdev2j



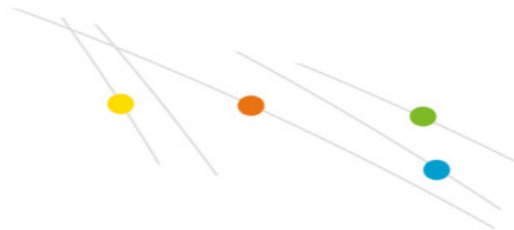
L1FFtfhnHCTTXgqLQSK6sWml3Vtm8WjSc3uiBTTDhINkjT3RpkQ391AGjYScVeBFb3QD/pAzhPcn  
peS+oqTU1txKAXq2CE6mExglu9p/kSVoSrZGuk75f7leaJO0UdrcUVkju8iwgiQdONnda9Pm1Ls4  
TWTOOHdkuXhIAMzWApWCUHtma+Za+FcSJlvYhp50Wi88KJgPvdu8lnkjfNwEs8/zWezefjb3htC  
acXKkgp7TT9OYfSmV2tWKKnl2lwUsvahYVhB+5GCgQqD00BpyVlp4WxKWm1WM67QjvAM5+7  
81+n4XoWujxRCkdRcDtKvHw8nXhRHsVeMgmmXhAmt8k4ijJonr+mdM8EfT8ltM9wEo9iV6VB0  
Avd5y42kNTNUlc7qDE9fnEhqG3EhSldaQxhv1wMpbPonKaDcfaFhqbsnwByWbnTM4VaWRyvYC  
eZWE5oJnAZ5X8wBfay6BR8FZg1El1c9zm/WDosMJRnt4XDOsf2yJohjxzwLmJQmjCOCM20TxZAO  
NTxZDU+IKAAqwwajdkzslOQbaPYpoKbQienkDcwXGvWNX6bu2XBtVmal6dOHceQivKRKPIE3D  
d4ap8J6Xnd7gAaKcRNhqumzse9EOVKuSkw0cz95nF9r9n9g/geH<sup>+</sup>  
6g8AAAD//wMAUESDBBQABgAl  
AAAAIQCSfYfgHQcAAEkgAAAaAAAAY2xpcGJvYXJkL3RoZW1lL3RoZW1lMS54bWzsWUtvGzcQvh  
f1jsvbFkvWljcmDJctzEL0RKihwpidplzF0uSMqObkVy6qVAgbTooQF666EoGqABGvTSH2PAQZv+  
iA65L1Ki4gdclChsAcbu7DfD4czszOzwzt1nEfWOMReExW2/eqviezgesTGJg7b/aLD92W3fExLF  
Y0RZjNv+DAv/7sann9xB6yNKkiFDfDwlcYQ9EBSLddT2QymT9ZUVMQIyErdYgmN4NmE8QhJue  
5ugEFojoymql0lyjElN9DZAolaAehX+xFloworyvxGAvRhGsfjCZkBHW2PFRVSHETHQp944Rbfsg  
c8xOBviZ9D2KhIQHbb+i//yVjTsraD1jonlJr8G3rf8yvoxhflSsq1+TBsFi0Xm/Um5uFfA2gchHX  
a/WavWYhTwPQaAQ7TXWxZbZWu/UMa4DSS4fsrdZWrWrhDfm1BZ03G+pn4TUoIV9fwG9vd8G  
UnxjAd/orHW2bPkaloKbC/hWZXOr3rLka1BISXy0gK40mrVuvtsCMmF0xwlfa9S3W6uZ8BIF0VBE  
l1piwmK5LNYi9JTxbQAoIEWsxJ6cJXiCRhCTXUTJkBNvlwQhBF6CYiaAXFmtbFdq8F/96vpKexSt  
Y2RwK71AE7FAUvp4YsRJltv+fZDqG5Czt29Pn785ff776YsXp89/zdbWoiy+HRQHjt/7n77559WX  
3t+//fj+5bfp0vN4YeLf/fLVuz/+//JB42HFpirPvXr978/rs+6//+vmlQ/omR0MTPiARFt4+PvEe  
sgg26NAfD/nIOAYhlibHZhwIFCO1ikN+T4YWen+GKHLgOti242MOqcYFvDd9aincD/IUEofEB2Fk  
AfcYox3GnVZ4oNYyzDyYxoF7cT41cQ8ROnat3UWx5eXeNIEcS1wiuyG21DykKJYowDGWnnrGjjB



7O4JlZZd98iIM8Em0ntCvA4iTpMMMyNCKppJph0Tgl5lLQfC3ZZu9x16HUdeut/CxjYR3A1GH8gNM  
LTPeQ1OJlplfAYqoafBdJEoxkv0ZH5m4npDg6QBT5vXGWAqXzwGH/RpOfwBpxu32PTqLbCSX5M  
cxcxZiK32FE3RFHiwvZJHjrYz8URhCjyDpl0wfeY/Yaoe/ADipe6+zHBlrvPzwaPIMOaKpUBop5M  
ucOX9zCz4rc/oxOEXalmk0dWit3kxBkdnWlghfYuxhSdoDHG3qPPHRp0WGLZvFT6fghZZQe7Aus  
smNV3cdYYE83N4t5cpcIK2T7OGBL9NmbzSWeGYojxJdj3gevmzbvQamLXAFwQEdHJnCfQL8H8e  
yoEAGUZwL5V6GCKrgKI74Y7XGbf8d5F3DN7Lp5YaF3gvgQdfmgcSu8nzQdsMELUWKANmgKDL  
YLHcX7Ko4qrZpk6+if3Slm6A7shqeilSn9sBzfU+jf+u94EO4+yHV46X7Xr6HbdgK1ldstNZlkx2  
5vqbZbj5rqbl+Jh8/E3NFprGhxjqyGLGuulpbnoa/3/f0yx7n286mWX9xk0n40OHcdPJZMOV6+lk  
yuYF+ho18EgHPXrsEy2d+kwlpX05o3hX6MGPgO+Z8TYQFZ+ebuJiCpiEcKnKHCxg4QKONI/Hmt  
yLAfogSmQ1VfCQIEjjoQXsIEDI002Slb4ek02mPjdNhZrarBZlpZBZIlvdlo6DCokim62SoHeIV4  
rW2gB625Aor3MkoYi9IK1BxKtHKiMple64LRHEronV2LFmsOLW4r8bmrFrQA1QqvwAe3B5/pbb9  
BxZggnkcNOdj5afU1bl3tTOv09PLjGIFADTYeQSUnl5Tui7dntpdGmoX8LSlhBFuthLaMrrBEyF8  
BmfRqagXUeOyvl4rXWqpp0yh14PQKtVo3f6QFlf1NfDN5wYam5mCxt5J22/WGhAyI5S0/QkMjeE  
SiB2hPrmQjSA45aR5OkLf5XMknAht5AIU4PrpJNmg4hlzD1Koravtl+4gcY6h2jdqquQED5a5dYg  
rXxsyOHTbSfjyQSPpOl2g6lsnd5Chk9zhfOpZr86WHGyKbi7H45PvCGd8ocIQqzRqioDjomAs4Nq  
as0xgcOwlpGV8TdXmLK0a55G6RhK6YgmlcoqipnMU7hO5YU6+q6wgXGX7RkMapgkK4TDQBV  
NS2qRqrD0qp7PpOynJE0y5ppZRVVNd1ZzFohLwNztrxakTe0yk0MOc2s8Gnqnk<sup>+</sup>  
5a3mum+sTiioB

Bi/s56i6FyglhmrlYpZqSuPFNKxydka1a0e+wXNUu0iRMLJ+Mxc7Z7eiRjiXA+KVKj/wzUctkCZ5  
X6kt7TrY3kOJNwyqbR8OI2E4+Ayu4HjaB9qqoq0qGlzBmTOUi/SguO1nFzkFnqeUAIPLKbUcU88p  
9ZzSyCmNnNLMKU3f0yeqclqvDIN9Lz8whRqWHbBmvYV9+r/xLwAAAP//AwBQSwMEFAAGAAgA  
AjxmRkG7AAAAJAEAACoAAABjbGlwYm9hcmQvZHJhd2luZ3MvX3JlbHMvZHJhd2luZzEueG1sLnJ  
bHOEj80KwjAQhO+C7xD2btJ6EJEmvYjQq9QHCMk2LTY/JFHs2xvoRUHwsjCz7DezTfuyM3liTJN3

11

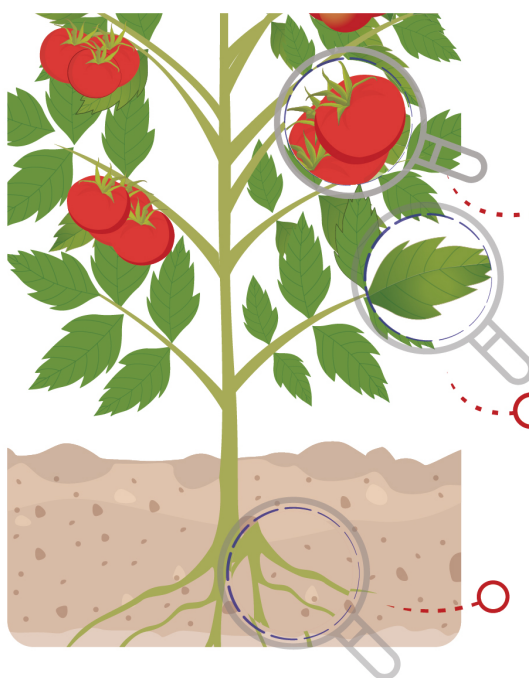


## L'iode, le nutriment des plantes récemment découvert

### Les plantes ont besoin d'iode

**48 gènes** dans les pousses et **531 gènes** dans les racines, régulés uniquement par l'iode dans la solution nutritive

Au moins **82 protéines** des feuilles et des racines contiennent de l'iode



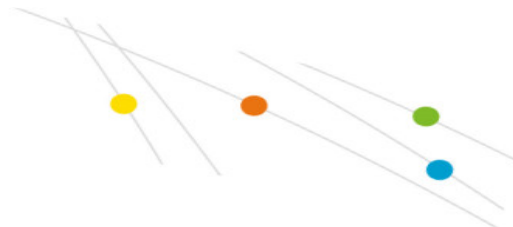
### L'iode est nécessaire pour

Une floraison en temps utile et la production de fruits

La photosynthèse et la production de sucre = augmentation de la biomasse

Préserver la croissance des racines contre le stress, et le signal calcium

« SQM se consacre à la recherche agronome en matière de biofortification à l'iode dans l'intérêt de la santé humaine depuis le début de ce siècle », affirme Harmen Tjalling Holwerda, premier directeur du département développement commercial des nitrates et du potassium chez SQM et co-auteur de cette publication. « Au cours de ces essais, nous avons observé les effets bénéfiques de l'iode à très faibles concentrations par rapport aux témoins, ce qui indique clairement le rôle de l'iode dans la nutrition des plantes. Comme SQM s'emploie à faire progresser la recherche en matière d'engrais minéraux, nous avons décidé de soutenir ce travail de recherche fondamentale dont découle la découverte de l'important



## **micronutriment pour les plantes. »**

L'iode est présent partout, mais uniquement en petites quantités. La couche superficielle de la plupart des sols et l'eau d'irrigation en contient à faible concentration, et il n'est pas souvent disponible pour l'absorption par les plantes. Une carence en iode est supposée provoquer des pertes de rendement, comme les carences en tout autre nutriment végétal. Ce travail de recherche a été soutenu par SQM, une société qui se consacre de longue date à fournir de l'iode et des engrais provenant du désert d'Atacama, au Chili, dans l'intérêt du développement humain. Pour une production optimale, les cultures ont besoin d'iode en quantité appropriée. L'application concomitante d'iode avec une nutrition végétale spécialisée permet aux agriculteurs de garantir plus facilement le bon dosage d'iode dans la solution nutritive, et prévient une absorption excessive d'iode dans les feuilles ou les fruits.