

**Solinure<sup>®</sup>**  
**FX**

**Solinure<sup>®</sup>**  
**GT**

**Solinure<sup>®</sup>**



**La fertilisation de précision par les engrais  
solubles Solinure**

[www.icl-sf.com](http://www.icl-sf.com)

**ICL** Specialty  
Fertilizers

# Engrais solubles pour la fertirrigation d'ICL : la nutrition de haute précision pour un meilleur rendement des cultures

La fertirrigation est la méthode qui consiste à mélanger des engrais hydrosolubles à l'eau d'irrigation afin d'augmenter le rendement des cultures. Elle représente une solution extrêmement efficace et polyvalente permettant de contrôler où, quand et comment les éléments fertilisants sont apportés. Elle permet une application précise des éléments fertilisants en fonction de la culture, de son stade et des éléments extérieurs (eau, sol, conditions climatiques...).

Les gammes Solinure se déclinent en plusieurs marques Solinure GT, Solinure FX qui par exemple contient entre autres un ingrédient original, unique : Pekacid, qui lui confère ses caractéristiques particulières.



## Technologie PeKacid

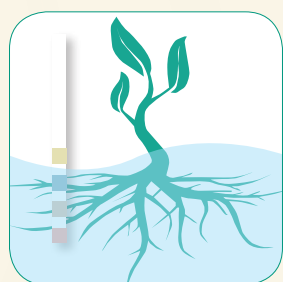
**PeKacid est un acide phosphorique monocristallin et hydrosoluble unique, breveté, sous forme poudre. Il est exempt d'azote et ne contient ni sodium, ni chlore.**

Il combine les avantages et l'efficacité de l'acide phosphorique avec la facilité et la sécurité des engrais cristallisés solides. L'application de PeKacid remplace l'application classique d'acide phosphorique liquide et offre surtout une fertilisation plus simple, plus sûre et plus efficace.

En raison de son acidité, PeKacid offre une action « anti-bouchage » et améliore l'absorption des nutriments.

La plupart des formules d'engrais solubles d'ICL Specialty Fertilizers utilise la technologie PeKacid.

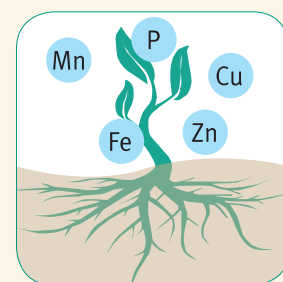
### Action de PeKacid



Baisse du pH



Action anti-bouchage



Optimisation de l'absorption des éléments

### Avantages de la technologie PeKacid

- 1 Diminue le pH de l'eau dure
- 2 Empêche les systèmes d'irrigation de se boucher, ce qui permet une meilleure répartition de l'eau et de l'engrais
- 3 Nettoie les goutteurs bouchés en dissolvant les dépôts s'accumulant lors de l'irrigation
- 4 L'action acidifiante diminue la fixation du phosphore dans la rhizosphère et favorise l'absorption des oligo-éléments (tels que le fer, le manganèse...) dans les sols alcalins (pH >7)
- 5 Simplifie la manipulation grâce à la forme soluble unique de l'acide phosphorique

# Un exceptionnel rapport qualité/prix

## Solinure<sup>®</sup> FX

La série Solinure FX est une gamme innovante d'engrais conçus spécialement pour la fertirrigation en plein champ.

Les analyses Solinure FX ne contiennent volontairement pas d'oligo-éléments, ce qui permet aux utilisateurs de personnaliser leurs programmes de fertilisation en ajoutant ou non différents engrais qui en contiennent (Micromax ou Agrolution Liquid).

Les produits de la gamme Solinure FX contribuent à réduire le pH de la solution (par la présence de la technologie exclusive Pekacid) et à réduire le pH du sol (par ses formes d'azote).

**Les formules Solinure FX se distinguent notamment par leur excellent rapport qualité-prix.**



## Avantages de Solinure FX

- 1 Une gamme complète pour la fertirrigation des cultures de plein champ
- 2 Solinure FX permet une baisse du pH de l'eau et une baisse du pH de sol garantissant ainsi une meilleure absorption des éléments
- 3 Une très haute pureté



## Effet Nettoyage des goutteurs



L'utilisation d'une eau d'irrigation dure peut entraîner des bouchages des goutteurs.



L'utilisation régulière de Solinure FX permet d'éviter ces phénomènes.



Goutteur propre après l'utilisation de Solinure FX.



*"J'ai utilisé après nouaison Solinure FX 10-10-40 sur ma culture de melon sous tunnel en 2015 en comparaison avec mes engrais NPK solubles habituels. Très facile à dissoudre, Solinure FX m'a permis d'assurer mon rendement et calibre cette année tout en m'apportant un taux de Brix plus important de 2 points !  
L'essayer, c'est l'adopter !"*

**Mr. Guillaume Sarl**  
St. Martin de Crau, France  
producteur français de melons (5 ha),  
de laitues (5 ha) et de fraises.

# Solinure® GT

## Efficace et pratique !

**Les différentes analyses Solinure GT sont parfaitement adaptés aux applications sous serre ou en tunnel.**



Les formules sont préparées à partir de matières premières pures garantissant à la plante un apport complet en éléments nutritifs.

Les formules Solinure GT contiennent peu d'urée et répondent aux besoins de base de la plante en magnésium.

Toutes les formules utilisent des oligoéléments intégralement chélatés afin de garantir une excellente absorption par la plante, même lorsque le sol offre des conditions peu favorables.

### Avantages de Solinure GT

- 1 Une gamme complète avec des analyses répondant aux divers besoins de tous les types de culture
- 2 Des analyses spéciales particulièrement utiles pour les conditions de culture hivernale par temps froid et faible luminosité
- 3 Des matières premières de qualité supérieure, avec des ingrédients sans impuretés
- 4 Formule sans chlore
- 5 Un mélange optimal d'oligoéléments pour subvenir à tous les besoins de la plante



*"Solinure est un produit qui se dissout très facilement et qui donne une réaction rapide des arbres après application. J'ai remarqué que les arbres se développaient mieux et que leur feuillage était plus vert. De plus, Solinure présente un très bon rapport qualité prix et garantit les meilleurs résultats. Je fais confiance à Solinure car c'est un produit professionnel, d'excellente qualité, parfaitement emballé et palettisé."*

**Jordi Vendrell (à gauche)**  
**Frutas Torre Molins**  
Huesca, Espagne  
Producteur de fruits à noyaux

# 8,25%

## Cas pratique : Solinure FX

**Objectif :** Comparer l'efficacité sur melon des engrais hydrosolubles Solinure FX avec la pratique traditionnelle en mesurant le rendement, calibre et qualité des fruits.  
Démontrer qu'un engrais hydrosoluble contenant du chlore est aussi, voire plus efficace qu'un engrais sans chlore.

**Structure expérimentale :** CEHM, France

**Culture :** Melons (variété Gandalf)

**Méthode :** Fertirrigation

**Engrais de base :** les deux traitements présentent les mêmes niveaux NPKMg.  
Éléments : 36 N, 24 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 144 K<sub>2</sub>O, 39 MgO (Kg/ha)

### A. Traitement ICL

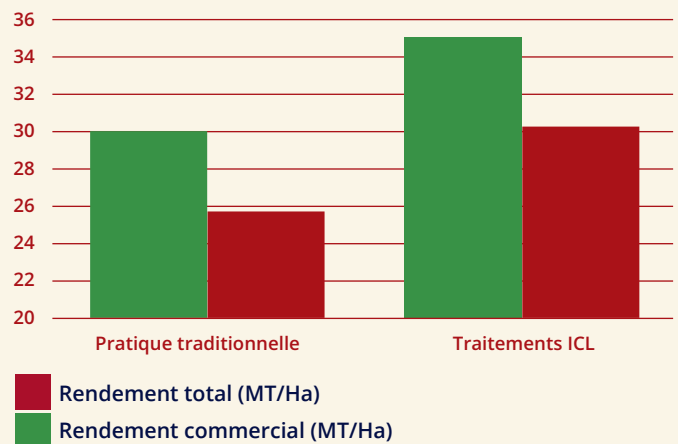
Engrais	Méthode	Semaine	Éléments, Kg/ha				Dosage par semaine (Kg/ha)
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	
Solinure FX 13-40-13	Fertirrigation	12-14	4,7	14,4	4,7		36
Solinure 10-10-40	Fertirrigation	17-18	3,5	3,5	14		35
Solinure 10-10-40	Fertirrigation	19-21	3,2	3,2	12,8		32
		<b>Total*</b>	66,7	83,8	224,5	39	

### B. Pratique traditionnelle

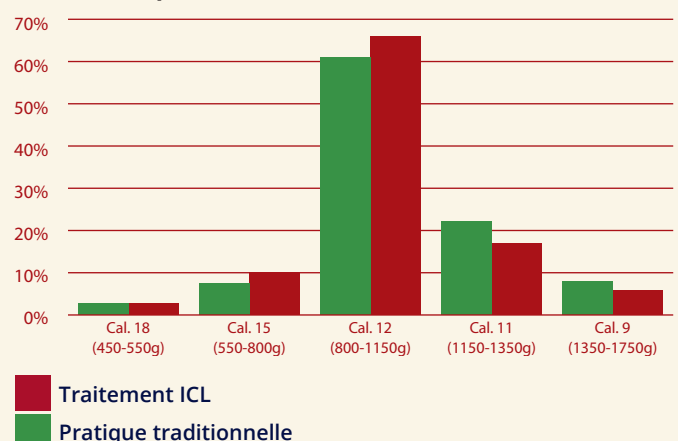
Engrais	Méthode	Semaine	Éléments, Kg/ha				Dosage par semaine (Kg/ha)
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	
MAP	Fertirrigation	15-16	6	31	0		50
Nitrate de potassium	Fertirrigation	17-18	7	0	23		35
		<b>Total*</b>	62	86	190	39	

\* La teneur totale en éléments inclut les apports fournis par les engrais de fond au sol.

Rendement total et commercial (MT/ha)



Répartition des calibres de fruits (%)



Évaluation économique	Pratique traditionnelle	Traitements ICL
Rendement commercial (MT/ha)	25,8	30,3
Catégorie 1	12,7	15,2
Catégorie 2	12,6	15,1
Revenu brut par hectare*	30 800 €/ha	33 400 €/ha
Coûts supplémentaires du traitement ICL par rapport à la pratique traditionnelle		+ 56 €/ha
Revenus supplémentaires par hectare par rapport à la pratique traditionnelle		2 544 €/ha

\* Basé sur le prix/le nombre de jours/le calibre/la catégorie

## Pourquoi utiliser les produits Solinure FX ?

- En raison de son effet acidifiant (par ses formes d'azote et son effet acidifiant sur l'eau) l'absorption des oligo-éléments a été considérablement améliorée.
- Grâce à sa formule équilibrée répondant aux besoins de la plante lors des différentes étapes de sa croissance, la plante bénéficie d'une fertilisation idéale.

## Conclusion

- Grâce à la gamme Solinure FX, les revenus nets par hectare ont augmenté de **8,25 %**
- L'utilisation d'engrais hydrosolubles contenant du chlore n'a strictement aucun effet négatif ; Au contraire, cela permet d'augmenter le Brix des fruits.

# Tableaux de composition (%)

## Solinure® GT

Nom du produit	Analyse	N-total	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Urée-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Cl	B
Solinure GT	10-50-5+OE	10		10		50	5				0,01*
Solinure GT	11-35-11+2MgO+OE	11	2,1	8,9		35	11		2		0,01*
Solinure GT	21-14-14 +6,5CaO+OE	21	7,2	10	11,7	14	14	6,5			0,02*

## Solinure® FX

Nom du produit	Analyse	N-total	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Urée-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Cl	B
Solinure FX	13-40-13	13		6,9	6,1	40	13			✓	
Solinure FX	19-19-19+3CaO	19	1,5	1,2	16,6	19	10	3		✓	0,036*
Solinure FX	25-15-15	25		2,5	22,5	15	15			✓	
Solinure FX	7-5-36+7CaO+B	7	4,11		2,89	5	36	7		✓	0,102*
Solinure FX	10-10-40	10		1,3	8,7	10	40			✓	
Solinure FX	15-5-30	15		4,9	19,1	5	30			✓	

## Solinure®

Nom du produit	Analyse	N-total	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Urée-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Cl	B
Solinure	0-13-34+5MgO+OE	2	2			13	34		5		0,05*
Solinure	6-12-39+3MgO+OE	6	6			12	39		3		0,025*
Solinure	8-9-39+3MgO+OE	8	8			9	39		3		0,027*
Solinure	16-10-24+2MgO+OE	16	7,2	5,7	3,1	10	24		2		0,01*
Solinure	14-7-26+2MgO+OE	14	6,6	6,7		7	26		2		0,01*
Solinure	15-10-30+1,8MgO+OE	15	11	4		10	30		1,8		0,01*

\* Chélaté EDTA

\*\* Chélaté EDDHA

\*\*\* Mesuré dans de l'eau douce (comparable à l'eau de pluie)



## Principaux paramètres d'un programme de fertirrigation

**Avant tout, il convient de tenir compte de plusieurs paramètres :**

1. Sol : l'analyse du sol constitue un facteur très important dans la détermination du programme de fertilisation ; en connaissant les niveaux d'éléments disponibles dans le sol, on doit adapter le programme de fertilisation (en augmentant ou en diminuant certains éléments). La connaissance du pH du sol permet d'adapter l'apport lié à la disponibilité ou non de certains éléments pour les racines de la plante.
2. Eau : l'analyse de l'eau est importante car elle indique quels sont les éléments amenés par l'eau. Les éléments les plus courants dans l'eau sont : Ca, Mg, et Cl.

Les producteurs connaissant le pH de l'eau pourront choisir la formule la plus adaptée aux conditions de leurs cultures.

Par exemple, si le pH de l'eau et sa teneur en bicarbonates sont élevés, le producteur choisira des engrais ayant une action acidifiante afin de neutraliser les bicarbonates et de diminuer le pH de l'eau.

3. Besoins de la culture : les producteurs connaissant les besoins précis en nutriments de leurs différentes cultures suivant les stades de croissance pourront développer un programme de fertilisation précis qui se traduira par un rendement optimal.

Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	réduction HCO <sub>3</sub> en mg/g d'engrais soluble***	EC à 1g/l (mS/cm)	Solubilité Max (kg/100 l à 25°C)
0,003*	0,04*	0,02*	0,003*	0,01*		1,08	49
0,002*	0,04*	0,01*	0,002*	0,002*		1,2	54
0,006*	0,09*	0,05*	0,006*	0,022*		1,5	34

Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	réduction HCO <sub>3</sub> en mg/g d'engrais soluble***	EC à 1g/l (mS/cm)	Solubilité Max (kg/100 l à 25°C)
					11	1	44
0,006*	0,044*	0,022*	0,006*		14	0,76	40
					11	1	60
					12	1,83	40
					13	1,4	39
					15	1,4	30

Cu	Fe	Mn	Mo	Zn	réduction HCO <sub>3</sub> en mg/g d'engrais soluble***	EC à 1g/l (mS/cm)	Solubilité Max (kg/100 l à 25°C)
0,027*	0,4*	0,2*	0,005*	0,03*		1,2	11,8
0,01*	0,07*	0,04*	0,004*	0,025*	12	1,3	16,6
0,004*	0,15*	0,06*	0,004*	0,02*		1,13	43
0,01*	0,05*	0,02*	0,001*	0,02*		1,16	43
0,011*	0,04*	0,02*	0,001*	0,02*		1,13	45
0,011*	0,045**	0,02*	0,001*	0,02*		1,19	43

*Cette publication ne garantit pas les formules des engrais, pouvant faire l'objet de modifications, et peut contenir des erreurs d'impression.*



## Principes de base d'un programme de fertirrigation efficace

- Consultez les besoins en nutriments de la culture durant son cycle
- Calculez les quantités d'éléments amenées par d'autres sources (sol, eau, engrais organiques)
- Tenez compte de la quantité d'eau dont la culture a besoin quotidiennement
- Trouvez la bonne formule pour chaque stade
- Calculez la quantité totale d'engrais soluble dont la culture a besoin pour chaque stade (en kg par hectare et par jour)

# L'Assurance Qualité

de la mine jusqu'au champ



## Matières premières

Tout commence pour ICL par l'extraction des différentes matières premières dans ses propres mines.



Dans **4** pays



## Contrôle qualité

Nous appliquons des normes de qualité très strictes avec des contrôles à chaque stade de la production.

### Engrais à libération contrôlée

- ✓ rondeur et diamètre du grain, dureté de l'enrobage
- ✓ courbes de libération
- ✓ teneurs en NPK et oligo-éléments
- ✓ durée d'action
- ✓ homogénéité des grains

### Engrais hydrosolubles

- ✓ analyse des engrais
- ✓ texture
- ✓ solubilité
- ✓ couleur de la solution



**10** sites de production



**250.000** tests par an



**150** employés dans le service Qualité et R&D



## Sécurité d'utilisation

Nous assurer que les engrais vous arrivent en parfait état.



**Packaging et livraison optimums**



**Stockage en conditions de températures régulées et à l'abri de l'humidité**



## Conseils d'experts

L'assurance qualité ne s'arrête pas à la livraison de vos produits.



**Des conseillers terrain près de chez vous**



**Programmes de fertilisation les plus performants**



**Préconisations sur mesure**

ICL Specialty Fertilizers France  
Le parc millésime - bat.2  
119 rue Michel Aulas  
69400 LIMAS  
France  
Tel.: +33 (0) 4 69 47 01 70  
E-mail : info.france@icl-group.com  
[www.icl-sf.com](http://www.icl-sf.com)



ICL Specialty Fertilizers (Royaume-Unis, Pays-Bas, Allemagne) est une entreprise certifiée ISO 9001. ICL Specialty Fertilizers Heerlen est également certifiée ISO 14001 et OHSAS 18001. ICL Specialty Fertilizers France est une entité légale appartenant à ICL Specialty Fertilizers.

**ICL** Specialty Fertilizers