

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 36 (1974)
Heft: 7

Artikel: Expérimentations effectuées avec des localisateurs d'engrais en ligne
Autor: Irla, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083881>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

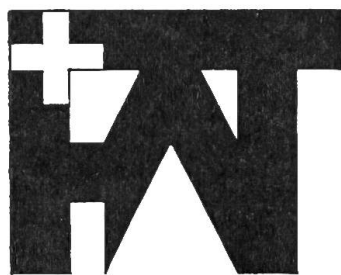
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Expérimentations effectuées avec des localisateurs d'engrais en ligne

par E. Irla

1. Considérations générales

La fumure d'un champ avec des engrais azotés, lesquels, comme on le sait, activent la croissance des plantes, se fait en deux ou trois apports selon la culture dont il s'agit. Le premier apport a généralement lieu avant l'emblavage et parfois en même temps (épandage du fertilisant en localisation conjointement avec un semis de maïs, par exemple). Les autres apports se font au cours de la période de végétation en tant que fumure de couverture, comme on l'appelle. A l'origine, une telle fumure était presque toujours effectuée par épandage en nappe à l'aide de distributeurs d'engrais à trémie allongée de section trapézoïdale ou de distributeurs d'engrais centrifuges à trémie tronconique. Dans les cultures en lignes, en particulier sur les champs de maïs, une pareille méthode risque toutefois de provoquer le brûlage partiel des feuilles. Afin d'éviter cet inconvénient, il faudrait que le fertilisant soit épandu au pied des plantes, donc sous le feuillage, et que ces dernières ne soient pas humides à ce moment-là. En vue d'atteindre un tel but, plusieurs fabricants ont réalisé récemment divers dispositifs pour la localisation du fertilisant en ligne et en surface. Ces dispositifs peuvent être montés sur un distributeur d'engrais centrifuge ou pneumatique qui sert d'équipement de base. Au cours des années 1972 et 1973, la FAT a procédé à des expérimentations avec les

quatre localisateurs d'engrais en surface et en ligne Diadème, Amazone, Vicon et Accord afin de déterminer leurs aptitudes et la qualité du travail qu'ils fournissent lors de la fumure de cultures de maïs. Les constatations faites et les résultats enregistrés à ce propos sont indiqués en abrégé dans le présent rapport.

2. Description des machines mises à l'épreuve

2.1 Principes de construction et de fonctionnement

Le localisateur d'engrais **Diadème** est constitué pour l'essentiel de l'épandeur centrifuge «Domo 450» à un disque et d'un dispositif de localisation du fertilisant comportant un système de distribution pour six rangs. Le dispositif localisateur se compose d'une vis élévatrice verticale avec tête de répartition, de deux barres porteuses et de six tuyaux distributeurs souples en matière plastique. L'entraînement de la vis transporteuse, qui est fixée à la trémie tronconique par des vis tendueuses, a lieu par l'intermédiaire de la prise de force du tracteur et de l'arbre de l'agitateur monté dans la trémie. Elle élève le fertilisant du fond de cette dernière jusqu'à la tête de répartition, laquelle dirige l'engrais vers les six tuyaux flexibles de distribution. La quantité de fertilisant excédentaire passe par un trop-plein avec couvercle pour retomber dans la trémie.

Le localisateur d'engrais **Amazone** est formé de l'épandeur centrifuge «Amazone ZA-S 400» à deux disques et d'un dispositif de localisation du fertilisant comprenant un système de distribution pour quatre rangs. Le dispositif localisateur est constitué d'un cadre porteur et d'un boîtier de répartition avec quatre tuyaux distributeurs souples en matière plastique. Le boîtier de répartition est fixé sous la trémie tronconique et sert aussi de capot aux disques d'épandage. Le fertilisant sort de la trémie par deux ouvertures de dosage et tombe sur les disques contrarotatifs. De là, il est projeté en direction du boîtier de répartition qui l'achemine vers les quatre tuyaux flexibles de distribution. La régularité de l'alimentation de ces derniers peut être réglée au moyen de deux leviers.

Le localisateur d'engrais **Vicon** se compose de l'épandeur centrifuge «Vicon-400» à tube oscillant et d'un dispositif de localisation du fertilisant comprenant un système de distribution pour quatre rangs. Le dispositif localisateur comporte une longue trémie trapézoïdale en tôle avec bêche et huit tuyaux distributeurs souples en caoutchouc. Il est fixé par deux bras au cadre porteur de l'épandeur à tube oscillant. Ce dernier répartit le fertilisant dans la trémie, d'où il parvient aux huit tuyaux flexibles de distribution. Contrairement à ce qui se passe avec les autres types de localisateurs d'engrais en ligne, il a été prévu ici deux tuyaux distributeurs pour chaque ligne.

Le fertilisant est donc épandu de chaque côté de la rangée de plantes.

Le localisateur **Accord** est constitué de l'épandeur d'engrais pneumatique «Accord PAS» et d'un dispositif de localisation du fertilisant comprenant un système répartiteur pour huit rangs. Cela nécessite au préalable le démontage des cadres extérieurs du bras porteur de l'épandeur pneumatique et le montage en lieu et place des bras porteurs du localisateur d'engrais en ligne. Les huit tuyaux distributeurs souples sont disposés de façon asymétrique par rapport au tracteur. D'autre part, les bras porteurs comportent chacun un système de protection contre les surcharges et sont repliés vers l'avant pour les déplacements sur route. Le fertilisant se trouvant dans la trémie est aspiré par le ventilateur à travers deux orifices doseurs et tombe dans le courant d'air qu'engendre ce dernier. Il est alors conduit vers un tube vertical ondulé et arrive à une tête de répartition qui le divise pour qu'il passe dans les huit tuyaux flexibles de distribution.

La quantité de fertilisant à épandre à l'unité de surface se règle sur les quatre machines dont il s'agit en modifiant de manière appropriée l'ouverture des orifices doseurs, la vitesse de rotation de la prise de force et la vitesse d'avancement du tracteur. L'adaptation des localisateurs d'engrais aux différents interlignes a lieu en déplaçant l'extrémité des tuyaux distributeurs souples.

2.2 Principales caractéristiques techniques et prix des quatre localisateurs d'engrais en ligne essayés

Marque Modèle		Diadème-Domo RDS 6	Amazone ZA-S 400	Vicon 400	Accord PAS
Équipement de base					
Contenance de la trémie	[l]	430	400	300	500
Largeur de travail (engrais granulés) [m]		8	10	6-8 ¹⁾	12
Poids	[kg]	100	116	110	410
Prix	[Fr.]	1130.—	1310.—	1240.—	6900.—
Localisateur d'engrais					
Nombre de lignes traitées		6	4	4	8
Interlignes réglables	[cm]	50-80	50-80	60-90 ²⁾	70-90
Largeur en ordre de transport	[cm]	200	190	285	280
Prix	[frs]	1200.—	660.—	710.—	1200.—
Demandeur d'essai		Aebi, Berthoud/BE	Bucher-Guyer, Nieder- weningen/ZH	Allamand, Morges/VD	Bärtschi, Hüswil/LU

¹⁾ Selon la longueur du tube oscillant

²⁾ Pour des plantes d'environ 30 cm de haut, sinon seulement jusqu'à 80 cm

3. Déroulement et résultats des expérimentations

Les localisateurs d'engrais en ligne dont il s'agit ont été mis à l'épreuve au banc d'essai (mesurages en laboratoire) et sur le terrain (mesurages dans la pratique). Les mesurages au banc d'essai concernaient la régularité d'épandage en fonction de la quantité de fertilisant distribuée à l'hectare, de la vitesse de rotation de la prise de force et de l'inclinaison de la machine, tandis que le contrôle de la qualité du travail fourni, de la surface travaillée à l'heure et de la sûreté de fonctionnement a eu lieu sur le terrain. L'engrais employé lors des mesurages était du nitrate d'ammoniaque (granulés moyens à grossiers).

3.1 Mesurages exécutés au banc d'essai

Ces mesurages touchaient donc la précision d'épandage des localisateurs en question, autrement dit la régularité de répartition du fertilisant entre les tuyaux distributeurs souples (Voir la Fig. 1). Les quantités de fertilisant épandues par hectare mentionnées sur les tableaux se rapportent à une vitesse d'avancement de 6 km/h et à un écartement des lignes de 75 cm.

La répartition de l'engrais sur les différentes lignes peut être qualifiée de généralement bonne. Un ac-

Tableau 1: Ecart maximum et moyens dans la quantité d'engrais distribuée sur les différentes lignes, par rapport à la valeur moyenne, en fonction de la quantité épandue à l'hectare

(régime de la prise de force: 540 tr/mn)

Localisateur d'engrais en ligne et en surface	Position de la vanne no	Quantité d'engrais épandue kg/ha	Ecart en %		
			maximaux		moyens ³⁾
Diadème	5	230	- 9,8	+ 5,8	4,5
	6	327	- 5,3	+ 3,7	2,6
	7	446	- 3,9	+ 4,8	2,1
	8	601	- 3,5	+ 4,0	1,8
Amazone	A2	118	- 6,5	+ 4,8	4,2
	B2	210	- 4,0	+ 4,9	3,3
	C2	382	- 2,9	+ 3,1	1,9
	A3	531	- 3,3	+ 2,7	2,4
Vicon ¹⁾	10	186	- 4,7	+ 7,5	3,9
	11	232	- 3,5	+ 5,2	2,9
	12	328	- 7,6	+ 11,1	6,4
	13	422	- 12,1	+ 13,8	10,6
Accord ²⁾	6	170	- 2,5	+ 2,6	0,9
	8	266	- 3,0	+ 2,6	1,5
	12	391	- 2,4	+ 2,7	1,5
	16	487	- 2,5	+ 3,6	1,2

¹⁾ Tube oscillant d'une longueur de 54 cm.

²⁾ Orifice de dosage postérieur de la trémie obturé avec une tôle.

³⁾ Ecart moyen par rapport à la valeur moyenne =
$$\frac{\text{Somme des écarts absolus}}{\text{Nombre d'écarts}}$$



Fig. 1: Contrôle de la répartition du fertilisant sur les différentes lignes obtenue sur un champ décliné avec le localisateur d'engrais en ligne et en surface Vicon à quatre rangs.

croissement de la quantité de fertilisant distribuée à l'hectare a eu pour conséquence que les écarts n'augmentaient de manière sensible qu'avec la machine Vicon, tout en ne dépassant pas les limites de tolérance de ± 10 à 15%. Avec la machine Amazone, une distribution régulière n'a pu être obtenue en épandant des quantités supérieures à 380 kg/ha qu'en agissant chaque fois, de façon appropriée, sur les deux leviers de réglage du boîtier de répartition du localisateur d'engrais.

Un régime de la prise de force variant de 540 à 500 tr/mn n'influence que de manière insignifiante la répartition du fertilisant sur les différentes lignes (Voir le Tableau 2). D'importantes différences n'ont été en effet enregistrées qu'avec un régime de 450 tr/mn (machines Amazone et Vicon). Les écarts

maximaux comparativement à la valeur moyenne étaient cependant toujours inférieurs aux limites de tolérance prescrites. En revanche, la réduction de la vitesse de rotation de la prise de force, et, par conséquent, celle de la vitesse d'avancement, entraînerent une sensible augmentation de la quantité totale de fertilisant distribuée à l'hectare (chiffre obtenu par calcul). Les mesurages ont fait apparaître qu'il est également possible d'employer les localisateurs d'engrais essayés avec un régime de la prise de force inférieur à 540 tr/mn si la vitesse de déplacement et la position de la vanne de dosage sont telles qu'on puisse épandre à l'hectare la quantité de fertilisant désirée.

L'influence exercée par l'**inclinaison du localisateur** sur la précision d'épandage et la quantité de fertilisant distribuée à l'unité de surface a été déterminée sur des champs déclives. La répartition de l'engrais sur les différentes lignes fut relativement peu influencée lors d'une inclinaison de la machine représentant de 10 à 20%, exception faite du localisateur Amazone, avec lequel la limite de tolérance se trouva déjà dépassée quand cette inclinaison était de 10%. En ce qui concerne la quantité totale d'engrais épandue à l'hectare, elle n'est en revanche influencée que de manière insignifiante par l'inclinaison des localisateurs. Le seuil d'utilisation de ces derniers sur les champs en pente est le suivant: à un taux d'inclinaison qui est inférieur à 10% pour la machine Amazone, d'environ 15% pour la machine Vicon et d'approchant 20% pour les machines Diadème et Accord.

3.2 Mesurages exécutés sur le terrain

La mise à l'épreuve des localisateurs d'engrais en cause dans les conditions de la pratique a eu lieu sur des champs de maïs avec un écartement des lignes de 75 et 80 cm, les plantes ayant une hauteur de 40 à 60 cm. L'épandage de l'engrais en localisation (en ligne et en surface au pied des plantes) a été effectué avec une quantité de nitrate d'ammoniaque allant de 200 à 350 kg par hectare. Les constatations faites lors de ces expérimentations peuvent être résumées comme suit:

Le **montage** du dispositif de localisation du fertilisant sur l'équipement de base, de même que son **démontage**, sont relativement simples. Ils demandent toutefois de une demi-heure à une heure selon la machine. Le **réglage** du localisateur d'engrais pour sa mise en œuvre ne soulève normalement pas de difficultés particulières. Les indications figurant sur les tableaux d'épandage sont cependant basées sur des fertilisants étrangers d'une granulation différente. Aussi ne doivent-elles être considérées que comme des directives. Quoi qu'il en soit, on doit recommander de procéder dans chaque cas à un essai précis à la manivelle avant de commencer le travail.

Généralement parlant, la **manipulation** des localisateurs d'engrais essayés ne présente pas non plus de difficultés. Les quantités de fertilisant épandues à l'hectare, réglées sur la base des résultats des essais exécutés au banc, correspondaient à ces réglages. Les tuyaux distributeurs souples des machines Diadème, Vicon et Accord ont pu être facile-

Tableau 2: Ecart maximum dans la quantité d'engrais distribuée sur les différentes lignes, par rapport à la valeur moyenne, en fonction du régime de la prise de force

Régime de la prise de force tr/mn R = Quantité d'engrais épandue en kg/ha Relation: 540 tr/mn = 100%	Machine Diadème	Machine Amazone	Machine Vicon	Machine Accord
	Ecart maximum en %			
540	-3,9 +4,8	-2,0 + 3,1	- 7,7 +11,0	-3,7 +4,4
R.	100	100	100	100
500	-6,2 +4,9	-6,7 + 9,6	- 6,4 + 9,6	-3,6 +5,4
R.	108	104	105	107
450	-6,1 +5,5	-8,8 +14,2	-11,5 +12,6	-4,6 +6,8
R.	120	108	111	110

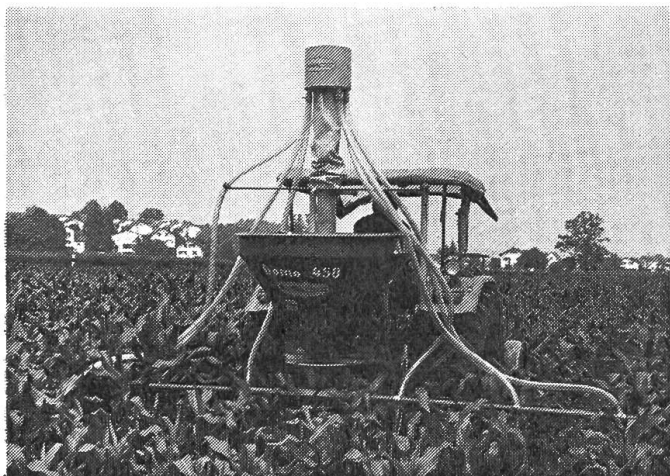


Fig. 2: L'épandeur d'engrais centrifuge Diadème à un disque distributeur équipé d'un dispositif de localisation du fertilisant en ligne et en surface à six rangs exécutant la fumure d'une culture de maïs au pied des plantes.



Fig. 3: L'épandeur d'engrais centrifuge Amazone à deux disques distributeurs pourvu d'un dispositif de localisation du fertilisant en ligne et en surface à quatre rangs. (Les tuyaux épandeurs flexibles sont fixés ici de manière provisoire).

ment déplacés à leurs points de fixation en vue de les adapter aux interlignes habituels. Il a été ainsi possible d'épandre l'engrais sur un seul côté ou sur les deux côtés des rangées de plantes (Voir les Figures 2, 4a, 4b et 5). En ce qui concerne la machine Amazone, par contre, l'adaptation exacte de l'extrémité des tuyaux distributeurs flexibles aux interlignes n'a pu être réalisée qu'après la mise en place d'un dispositif spécial (Voir la Fig. 3). Comme un système

tendeur faisait défaut, la partie des tuyaux souples qui se trouvait au-dessus du cadre porteur s'était coudée et ces derniers s'obstruaient régulièrement. A l'avenir, ce localisateur d'engrais devra être équipé d'un dispositif de tension pour les tuyaux. Par ailleurs, certains tuyaux distributeurs des machines Accord et Diadème peuvent être mis hors circuit pour traiter les bords des champs.

Il convient d'ajouter que l'épandage en localisation de fertilisants dans les cultures de maïs avec des tracteurs de type courant s'avère généralement possible lorsque les plantes ont une hauteur maximale



Fig. 4a: L'épandeur d'engrais Vicon à tube oscillant muni d'un dispositif de localisation du fertilisant en ligne et en surface à quatre rangs.



Fig. 4b: Vue partielle du dispositif de localisation de l'engrais en ligne et en surface Vicon. Au contraire des autres localisateurs, le fertilisant est épandu ici des deux côtés de chaque rangée de plantes.

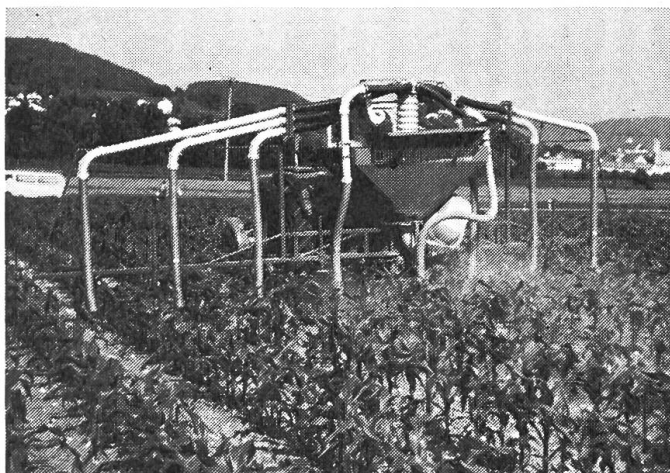


Fig. 5: Le distributeur d'engrais pneumatique Accord équipé d'un dispositif de localisation du fertilisant en ligne et en surface à huit rangs.

de 65 à 70 cm. Si de tels épandages doivent se faire sur des champs où les plantes sont plus hautes, il faut alors un tracteur qui possède une importante garde au sol.

Les **vitesse d'avancement** optimales variaient de 6 à 8 km/h avec les machines Accord et Diadème, tandis qu'elles oscillaient entre 5 et 7 km/h avec les autres localisateurs d'engrais. En ce qui touche la superficie travaillée, laquelle dépend aussi de la largeur de travail (écartement des lignes et nombre de lignes traitées), de la longueur du champ et de la quantité de fertilisant à distribuer à l'unité de surface, elle représentait les valeurs suivantes (interligne de 75 cm): de 1 à 1,3 ha/h avec les machines Amazone et Vicon, de 1,4 à 1,8 ha/h avec la machine Diadème et de 1,6 à 2,2 ha/h avec la machine Accord (temps de virage et temps d'approvisionnement compris).

La **puissance nécessaire** pour assurer le bon fonctionnement des localisateurs d'engrais à système de distribution mécanique exige un tracteur de 30 à 40 ch. Il en faut par contre un de 40 à 50 ch pour le localisateur d'engrais à système de distribution pneumatique (machine Accord).

Exception faite de certaines réserves concernant la machine Amazone, la **construction** des localisateurs d'engrais essayés peut être considérée comme rationnelle et solide. D'un autre côté, le fonctionnement des organes d'épandage pour le dépôt du fertilisant au pied des plantes doit être qualifié de bon. Par ailleurs, aucune usure excessive des pièces travaillantes n'a été constatée (sauf en ce qui touche les pinces en caoutchouc servant à fixer le boîtier de répartition de la machine Amazone) après la brève période des expérimentations.

L'**entretien** des ces localisateurs d'engrais nécessite de 4 à 6 minutes après chaque travail effectué. Sur la machine Accord, les restes de fertilisant peuvent être recueillis dans un sac en ouvrant les orifices doseurs. Sur les autres machines, le vidage de la trémie se fait soit en épandant l'engrais jusqu'à épuisement soit en recueillant le fertilisant dans des caissettes ou des sachets placés sous la sortie des tuyaux distributeurs. A relever que les parties métalliques des localisateurs d'engrais, en particulier la vis transporteuse verticale de la machine Diadème, doivent être enduites d'un produit antirouille avant une période d'immobilisation assez longue.

4. Remarques conclusives

Les mesurages exécutés au banc d'essai et sur le terrain ont fait apparaître que les localisateurs d'engrais en ligne et en surface Diadème, Amazone, Vicon et Accord permettent d'effectuer avec succès la fumure des cultures de maïs au pied des plantes. Les feuilles n'ont pas été blessées lorsque ces dernières avaient une hauteur de 60 à 70 cm.

Le prix d'achat souvent élevé des localisateurs d'engrais entraîne une importante augmentation des frais (Voir le Chapitre 2.2). Malgré le travail de meilleure qualité qu'ils fournissent (pas de brûlage des plantes), leur acquisition semble se justifier dans les cas où un rendement supérieur de la culture peut compenser les frais supplémentaires qu'ils occasionnent.