

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 51 (1989)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Tests comparatifs d'électrificateurs pour clôtures  
**Autor:** Baumgartner, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084996>

#### **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>**

# Tests comparatifs d'électrificateurs pour clôtures

Jürg Baumgartner, FAT Tänikon

Étant donné l'intensité croissante du trafic routier, les clôtures électrifiées sont soumises à des exigences plus importantes. Le marché offre des électrificateurs de plus en plus puissants. La FAT a donc décidé de proposer aux fournisseurs de tester ces appareils. Huit sociétés ont présenté 18 appareils pour des tests comparatifs. C'est l'Association suisse des électriciens (ASE) qui a entrepris ces essais (voir fig. 1). Les résultats obtenus permettent de choisir l'appareil qui convient.

La clôture électrifiée remplace dans bien des cas la clôture de fil de fer barbelé ou à treillis américain. Ce n'est qu'avec ce système de clôture électrifiée qu'il a été possible de faire paître les bêtes en les déplaçant au fur et à mesure des nécessités. D'autres avantages: un montage et démontage rapide, une qualité de protection excellente et moins de blessures en font un système intéressant.

Voici les facteurs prépondérants pour l'électrificateur et la clôture:

- domaine d'utilisation: gros bétail, chevaux, petit bétail, protection contre les attaques du gibier;
- situation géographique du pâturage: proximité de routes et de limites, distance de la ferme;
- longueur de la clôture;
- emplacement: sol, climat, végétation.

L'électrificateur et les différentes parties de la clôture doivent être bien adaptés l'un aux autres. À défaut d'une bonne mise à terre (sol humide, conduite d'eau métallique, etc.), l'efficacité d'un ap-

pareil électrique – aussi bon soit-il – ne sera pas satisfaisante.

## Vue d'ensemble du marché concernant les électrificateurs

Le tableau 1 contient les indications suivantes: les fournisseurs, marque et modèle d'électrificateur, le numéro de l'appareil pour le tableau 2 et le fig. 2, le prix au printemps 1989, les dimensions, le poids ainsi que la source de courant requise.

En ce qui concerne les appareils 1 – 9, il s'agit d'électrificateurs raccordés au réseau (220 volts); avec les appareils 10 – 15, il s'agit d'appareils à pile (accumulateur 12 volts ou pile sèche 9 volts) et pour les appareils 16 – 18, il s'agit des dresse-vaches avec raccord au réseau. Les appareils munis de cellules solaires et fonctionnant sur pile n'ont pas été testés.

Les appareils figurant dans le tableau avec un chiffre supplémentaire, p. ex. 2/1, ont deux possibilités de raccord ou de palier. Cela

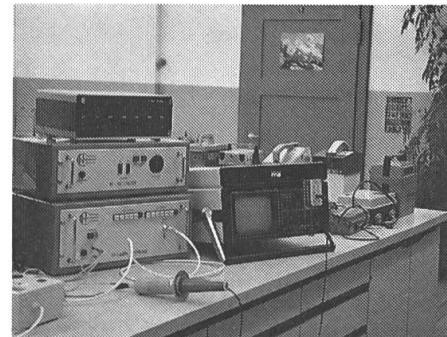


Fig. 1: Vue du laboratoire de test de l'ASE (Association suisse des électriciens). C'est dans ce laboratoire que les tests concernant la sécurité technique des électrificateurs ont eu lieu.

permet de les faire fonctionner sur deux puissances ou par impulsions rapides et lentes.

## Appareil raccordé au réseau ou appareil sur pile

On emploie des appareils raccordés au réseau dès que leur utilisation est problématique (la mise à terre est mauvaise, il y a une forte végétation, la clôture est très longue), mais également dès qu'il faut une tension élevée et une forte énergie de décharge par impulsion. Dans ces cas, il faut toujours donner la préférence à des appareils raccordés au réseau si la possibilité existe. À longue échéance, les frais sont moins, car les frais d'entretien et le remplacement annuel de la pile sèche sont supprimés. Les problèmes de piles déchargées ne se posent plus.

Tableau 1

Fournisseur	Lieu	Marque	Modèle	Numéro d'app.	Prix Frs.	Longeur mm	Largeur mm	Hauteur mm	Poids kg	Source d'énergie
Altdorfer & Co Egli-Kuhn AG	3515 Oberdiessbach 8057 Zürich	Koltec Gallagher	Electronic ES 20 <sup>1)</sup> BEV 3	1 2/1 2/2	525.-	277 225	170	115 215	2,0 2,7	Réseau Réseau
Elektrozaun AG	8820 Wädenswil	Komet	EZN	3	389.-	270	205	100	2,7	Réseau
J. Gehrig AG	6275 Ballwil	Kube	Argus 3000	4	390.-	255	185	98	1,6	Réseau
J. Gehrig AG	6275 Ballwil	Kube	Argus 4000	5	480.-	255	185	98	1,6	Réseau
Heiniger & Co	3360 Herzogenbuchsee	Horizont	Hot stop N 5	6/1 6/2	648.-	275	206	88	3,5	Réseau
Heiniger & Co	3360 Herzogenbuchsee	Horizont	Ranger N <sup>2)</sup>	7/1 7/2	348.-	275	206	88	2,9	Réseau
Lanker AG	9042 Speicher	Ako	Akotronic S 8000	8	350.-	285	145	98	2,7	Réseau
Lanker Alb.	9000 St. Gallen	Mars	Elektronic E-1-D	9	320.-	248	180	90	3,2	Réseau
Egli-Kuhn AG	8057 Zürich	Gallagher	E-12	10/1 10/2	330.-	150	90	284	1,9	Accum.
Egli-Kuhn AG	8057 Zürich	Gallagher	E-8 Ranch 90	11/1 11/2	340.-	266	160	290	5,3	Pile
J. Gehrig AG	6275 Ballwil	Lory	Weidex 8500	12	380.-	270	160	306	6,8	Pile
Heiniger & Co	3360 Herzogenbuchsee	Horizont	Supermaster	13	323.-	230	155	235	6,1	Pile
Lanker AG	9042 Speicher	Ako	Akotronic T 8	14	330.-	240	175	280	5,7	Pile
Wicker AG	9245 Oberbüren	Alpina	A	15	348.-	287	148	280	5,6	Pile
J. Gehrig AG	6275 Ballwil	Lory	Stallex 5000	16/1 16/2	275.-	200	150	85	1,3	Réseau
Heiniger & Co.	3360 Herzogenbuchsee	Horizont	Ultra electronic 300	17	265.-	275	206	88	1,9	Réseau
Lanker AG	9042 Speicher	Ako	Akonetz S 6 K	18	260.-	266	170	82	1,3	Réseau

<sup>1)</sup> sera remplacé par un nouveau modèle<sup>2)</sup> sera remplacé par le modèle Ranger N2 (mêmes valeurs de mesurage, mais avec contrôle de la clôture)

Tableau 2

Numéro d'app.	Tension à raison de 200 kohm	Tension à raison de 0,5 kohm	Courant à raison de 0,5 kohm	Durée d'impulsion à raison de 0,5 kohm	Quantité de charge par impulsion	Energie de décharge par impulsion	Echelonnement	Contrôle de fonctionnement	Contrôle d'isolation de la clôture
	V	V	A	ms	mC	J			
1	5320	1970	3.939	.210	.341	.445	-	Lampe au néon	Lampe au néon
2/1	4615	3592	7.180	.214	.866	2.315	Pleine impulsion	Lampe au néon verte	Lampe au néon rouge
2/2	2580	1082	2.160	.206	.234	.182	Demi-impulsion	-	-
3	7040	202	.405	1.456	.360	.055	-	Lampe au néon verte	Lampe au néon rouge
4	10100	2074	4.147	.356	.623	.910	-	Tube-oscilloscope	Tube-oscilloscope
5	10181	2502	5.000	.286	.733	1.358	-	Tube-oscilloscope	Tube-oscilloscope
6/1	6150	3964	7.928	.386	1.541	4.299	Pleine impulsion	Lampe de contrôle	Lampe de contrôle
6/2	5950	413	.828	.310	.131	.035	Demi-impulsion	-	-
7/1	5570	3274	6.548	.220	.697	1.539	Pleine impulsion	Lampe de contrôle	Lampe de contrôle
7/2	5380	370	.740	.190	.053	.011	Demi-impulsion	-	-
8	8090	3011	6.000	.566	1.700	3.639	-	Lampe au néon	Lampe au néon
9	2791	102	.204	2.672	.341	.026	-	Tube-oscilloscope	Tube oscilloscope
10/1	8205	2122	4.244	.142	.361	.596	lent	Lampe de contrôle rouge	-
10/2	8205	2124	4.247	.142	.361	.597	rapide	-	-
11/1	7385	1459	2.910	.080	.128	.137	Impulsion max.	Pile: lampe au néon rouge	-
11/2	5871	1158	2.317	.079	.102	.086	Impulsion min.	Appareil: lampe au néon	-
12	4065	971	1.940	.136	.131	.094	-	Pile: lampe au néon rouge	Lampe à impulsions
13	7645	829	1.657	.152	.159	.101	-	Lampe de contrôle verte	Lampe de contrôle
14	6360	811	1.622	.154	.145	.088	-	Pile: acoustique	Acoustique
15	6800	639	1.278	.188	.132	.063	-	Lampe de contrôle rouge	Tube-oscilloscope
16/1	8130	190	.381	1.696	.197	.021	8 kV	Diode lumineuse rouge	Diode lumineuse verte
16/2	3889	393	.787	.812	.187	.044	3 kV	-	-
17	5065	218	.436	2.336	.565	.111	-	Lampe de contrôle	Lampe de contrôle
18	3220	306	.612	.900	.203	.035	-	Lampe au néon	Lampe au néon

Si le raccord au réseau n'est pas possible, on est alors dans l'obligation d'utiliser un appareil sur pile. On peut choisir un appareil sur pile sèche ou sur accumulateur. Si l'on choisit un appareil à pile sèche et que la tension de garde exigée est importante, il faut limiter la longueur de la clôture.

## L'efficacité de portection de garde

Celle-ci dépend des facteurs suivants:

La **tension** en volts (V) est nécessaire afin que le courant passe dès qu'une bête touche la clôture. Plus la tension est élevée, plus facilement les secousses électriques passeront à travers le poil ou les salissures de la bête.

L'unité de mesure de la **résistance électrique** se base sur l'ohm. À raison d'une forte résistance (quelques kilo-ohms) le courant ne passe pour ainsi dire pas, mais si la résistance est très basse, on observe un court-circuit à arc. Le contact de l'animal sur la clôture est calculé sur la base de 500 ohms (=0,5 kohms). La tension de garde dépend donc entre autre du degré d'isolation de la clôture. De hautes herbes, des isolateurs cassants, une forte humidité, etc. dégradent le taux de résistance et diminuent la tension de garde. Également au contact d'une bête ou d'un homme avec la clôture.

Le **flux de courant** en ampères (A), à raison d'une résistance de 500 ohms, doit tourner entre 150 mA (milli-ampères) et 10 A. Des appareils présentant une valeur maximum élevée de courant, mais à durée d'impulsion courte favorisent l'effet de garde (peur/sensation de douleur).

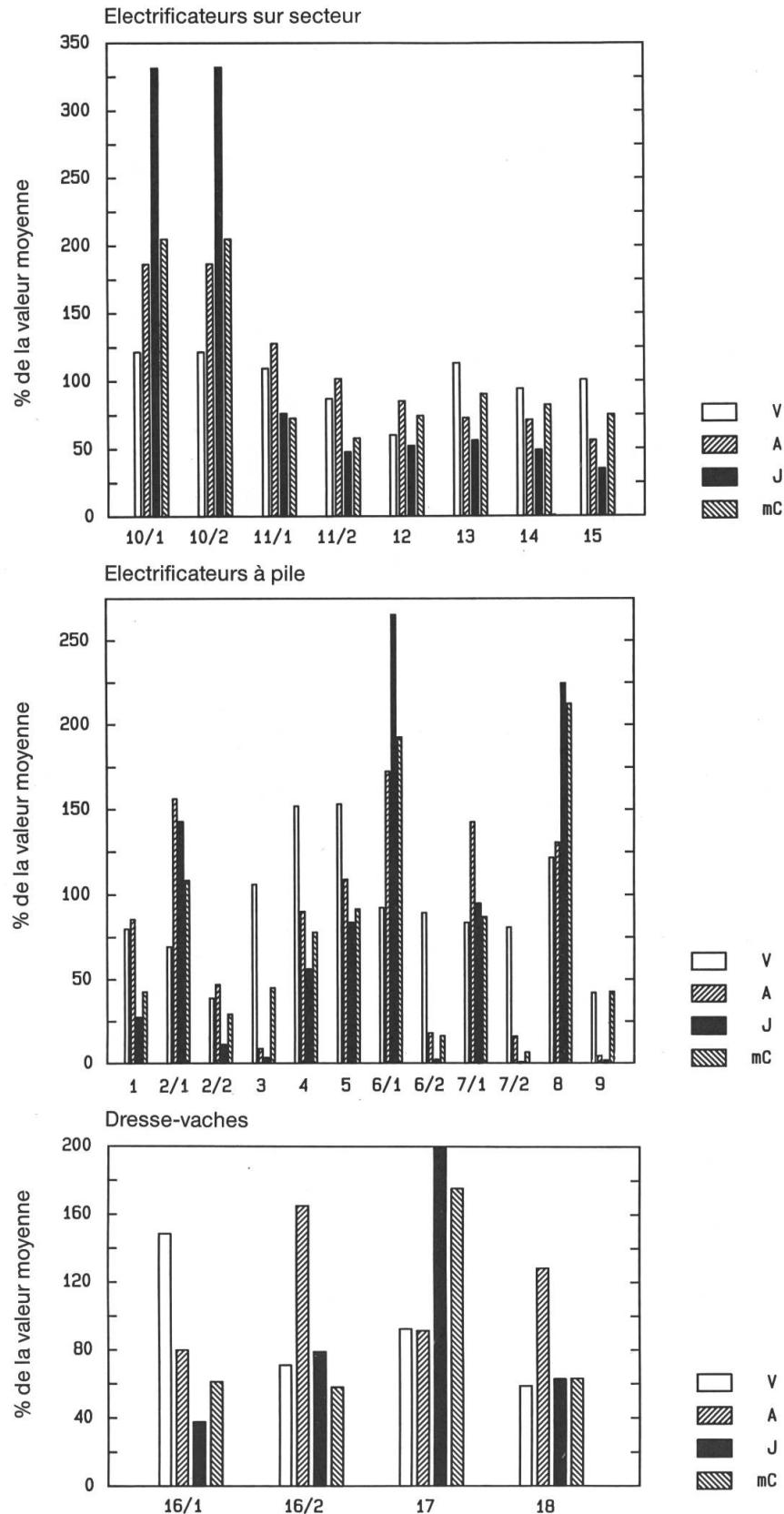


Fig. 2: La sécurité de garde est déterminée d'une part par la tension de garde (V) à raison de 200 kohms, et d'autre part par le courant maximum (A) ainsi que la valeur en énergie (J) et la quantité de charge (mC) par impulsion à raison de 0,5 kohms, comparé avec le moyen (100 %) des appareils raccordés au réseau ou fonctionnant sur pile et les dresse-vaches.

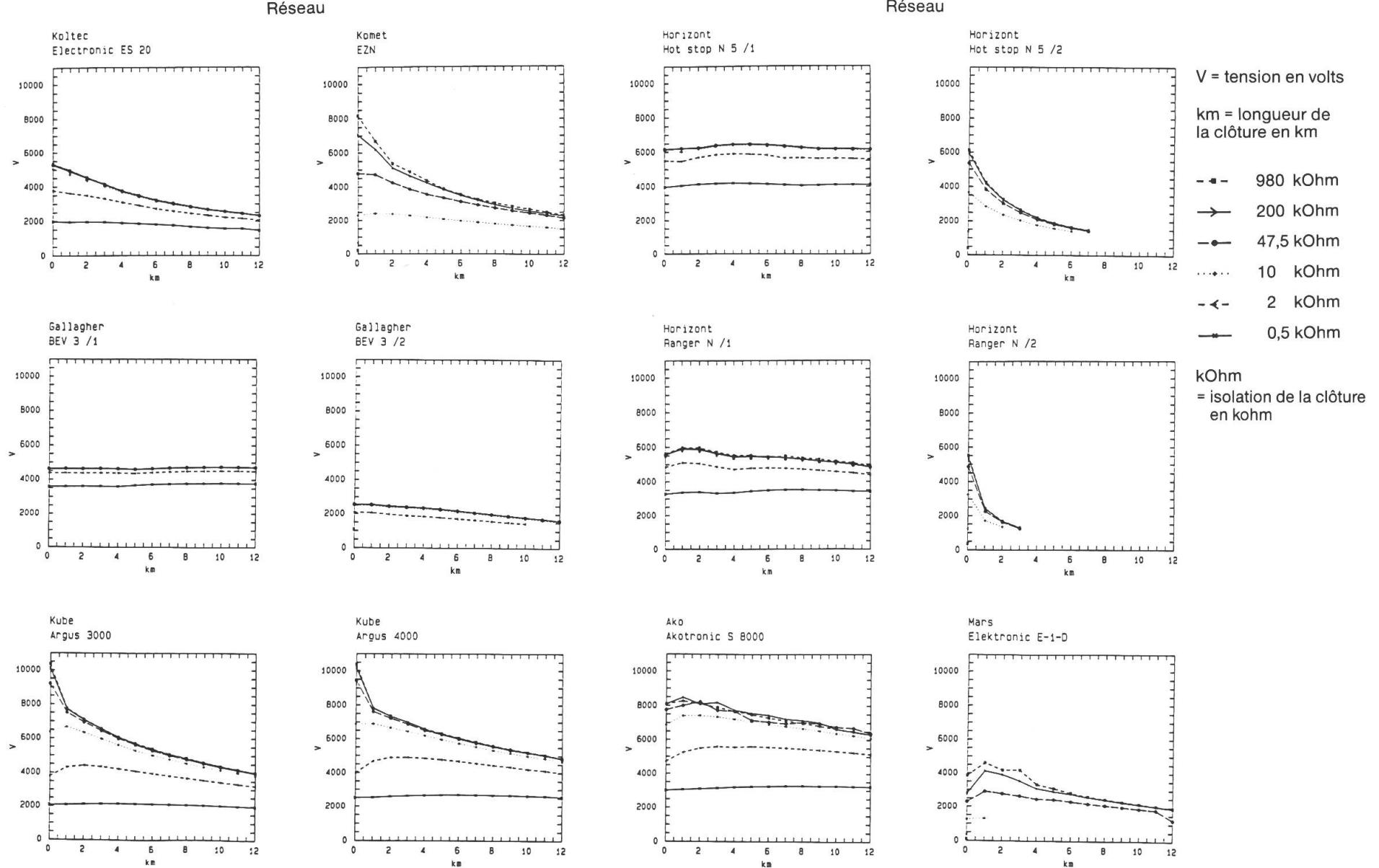
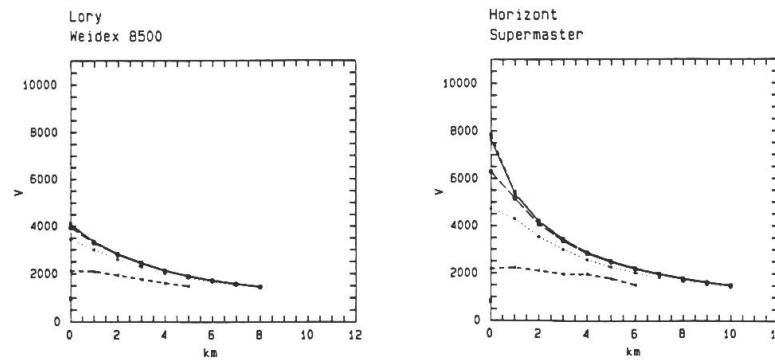
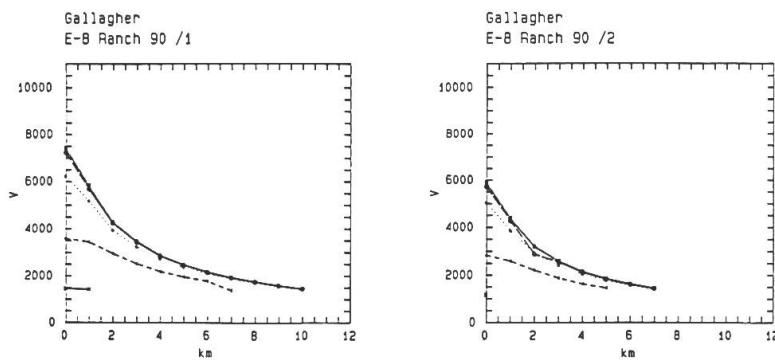
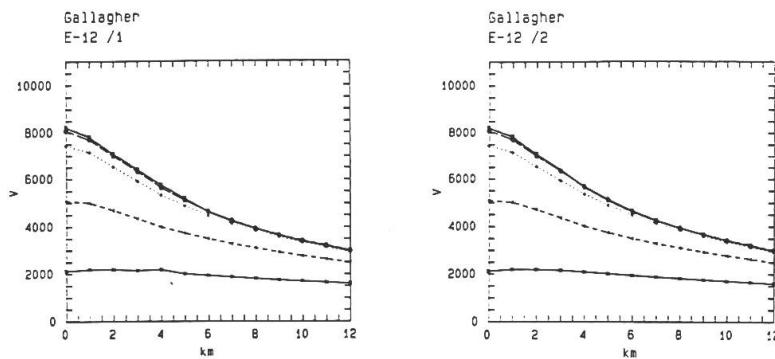


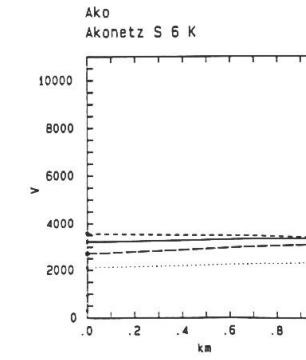
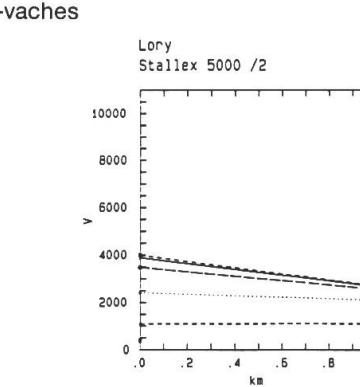
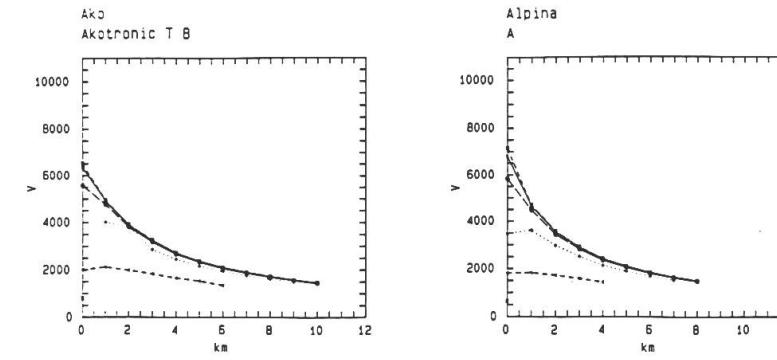
Fig. 3: À raison d'une résistance de 0,5 kohms et d'une longueur de clôture allant jusqu'à 12 km (horizontale), la plupart des appareils raccordés au réseau présentent une tension de plus de 2000 volts verticale. Le deuxième palier de l'électrificateur Gallagher BEV 3 représente 2000 volts de tension de garde pour une longueur d'environ 7 km longueur de clôture et plus de 10 kohms de résistance d'isolation.

Fig. 4: Ces appareils raccordés au réseau offrent des tensions de garde allant de 3000 à 4000 volts. Les deuxièmes paliers sont beaucoup plus faibles.

### Batterie



### Batterie



V = tension en volts

km = longueur de la clôture en km

- - - 980 kOhm
- 200 kOhm
- 47,5 kOhm
- 10 kOhm
- - - - 2 kOhm
- — 0,5 kOhm

kOhm  
= isolation de la clôture en kohms

Fig. 5: Avec les appareils fonctionnant sur pile – à l'exception du premier appareil, à accumulateur – la tension de garde diminue au fur et à mesure que la longueur de la clôture augmente. Les clôtures doivent présenter une bonne isolation (min. 2 kohms, mais à conseiller: 10 kohms) afin que la protection soit assurée.

Fig. 6: Pour les deux électrificateurs à fonctionnement sur pile, les données sont les mêmes que celles de l'illustration 5. Les dresse-vaches n'ont été testés que pour une longueur allant jusqu'à 1 km. Avec une isolation de 10 kohms et davantage, les appareils offrent tous un effet suffisant.

Le flux de courant multiplié par la durée d'impulsion donne la **quantité de charge par impulsion** en milli-ampères · sec (mAs) ou en milli-coulombs (mC). Un appareil ne doit donner que max. 2,5 mC par impulsion. Au-dessus de cette valeur, on pourrait observer des lésions persistantes. On indique une valeur minimum de 0,6 mC pour obtenir une réaction de peur. Si d'anciens appareils électromécaniques avaient des impulsions de 0,2 à 0,5 joules (J), les appareils raccordés au réseau actuels arrivent à plus de 2 J ou watt-secondes (Ws). La limite supérieure est de 5 J. Selon la littérature spécialisée allemande, on recommande une énergie minimum de 0,05 J pour pouvoir obtenir un effet de peur. Pour les stimulateurs à l'étable toutefois, la limite doit se situer aux environs de 0,1 J, de façon à ne pas inquiéter le bétail.

Les dispositifs de contrôle sur l'électrificateur améliorent la sécurité de garde (tableau 2). Le fonctionnement de l'appareil est signalé soit de façon acoustique ou optique. La tension minimum est signalée en général par une lampe de contrôle.

Le tableau 2 compare les tensions en volts, à raison de 200 kohms (bonne isolation). Une comparaison a lieu, à raison de 0,5 kohms, quant au courant max. (A), à l'énergie de décharge (J) et à la quantité de charge (mC) par impulsion. On a tenu compte d'une valeur moyenne pour tous les appareils raccordés au réseau. On y montre les appareils qui atteignent la moyenne (= 100 %).

## Longueur possible d'une clôture?

La tension de garde minimum prescrite par l'ASE est de 1500

volts. La limite supérieure est de 10'000 volts. La norme allemande recommande 2000 volts pour une garde sûre. Des sols secs sont de mauvais conducteurs et exigent jusqu'à 4000 volts à la clôture; à partir de ce moment-là, la garde est garantie.

Les sols secs offrent d'autre part une bonne isolation. Des isolateurs cassants et la végétation diminuent par contre l'isolation de la clôture, particulièrement par temps de pluie. La valeur correspondant à une très bonne isolation tourne autour de 200 kohms. Une clôture moyennement isolée (10 à 50 kohms) présente des dérivations par des isolateurs cassants ou sales, par la végétation, etc. Une résistance minime de 0,5 à 2 kohms existe par contact direct, par une végétation humide ou par une rupture du fil.

Les fig. 3 - 6 nous donnent les longueurs possibles des clôtures. On choisit p. ex. une tension de garde de 2000 volts. On tire alors une ligne parallèle à la hauteur de cette valeur, allant à l'échelle km. Supposé que l'isolation de la clôture soit d'environ 50 kohms (exactement 47,5 kohms), on trouve au quatrième croquis (Gallagher BEV 3/2) une longueur de clôture d'environ 7 km. Dans les trois premiers croquis, la longueur de clôture est de plus de 12 km, dans les mêmes conditions. Ces longueurs sont valables pour une clôture à fil de fer simple. Pour les clôtures à fil de fer double, la longueur possible doit être divisée par deux.

Les illustrations montrent les différences entre les appareils raccordés au réseau et ceux marchant sur pile. Si les lignes correspondant aux valeurs d'isolation sont près les unes des autres, l'isolation de la clôture n'influence que de peu la tension

de garde. Dans ces cas, même une forte végétation ou un contact direct n'empêche une tension de garde importante.

## Conclusions

Les tests des électrificateurs donnent une vue d'ensemble des données techniques.

C'est l'efficacité de protection exigée ainsi que la longueur de clôture nécessaire qui déterminent le choix à faire. Si possible, il vaut mieux installer un appareil raccordé au réseau. Il offre bien des avantages supplémentaires par rapport à l'appareil sur pile. Les croquis indiquent quels sont les appareils qui offrent une sécurité au-dessus de la moyenne. Chaque longueur de clôture correspondant à l'appareil est spécifiée.

L'évolution technique continue bien entendu. La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) voudrait augmenter l'énergie de décharge à 8 J. Pour la Suisse, pays où les clôtures atteignent à peine les 12 km, la plupart des appareils sur le marché sont suffisants.

## Plus jamais sans...

