

NOTICE D'UTILISATION KE3

**ALIMENTATION 3 V A 50 V — 2 A
REGLABLE EN TENSION ET EN INTENSITE**

PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES

PRESENTATION

L'alimentation régulée KE3, étudiée par nos services techniques, est l'une des rares alimentations permettant d'obtenir 50V sous 2A. La tension de sortie est réglable de 3V à 50V. Une limitation en intensité, variable de 20mA à 2A, permet d'alimenter des montages d'essai sans les détruire. Cette alimentation comporte 2 gammes de tension afin de réduire la puissance dissipée par les transistors de puissance. Le taux de stabilité, pour des variations de charge de 0 à 100%, est inférieur ou égale à 1%. La résiduelle alternative est inférieure ou égale à 4mV efficaces en pleine charge. Cette alimentation nécessite l'adjonction d'un transformateur, non fourni dans le kit, dont vous trouverez les caractéristiques ci-dessous.

CARACTERISTIQUES

- Tension variable en 2 gammes : 3V à 20V et 8V à 50V
- Intensité réglable de : 20mA à 2A
- Protection totale contre les court-circuits
- Taux de stabilité : environ 1% pour des variations de charge de 0 à 100%
- Tension résiduelle alternative : environ 4mV efficaces en pleine charge
- Transformateur indispensable : 220V / 2 x 25V 2A ou à défaut 2 x 24V 2A
(non fourni dans le kit)

FONCTIONNEMENT

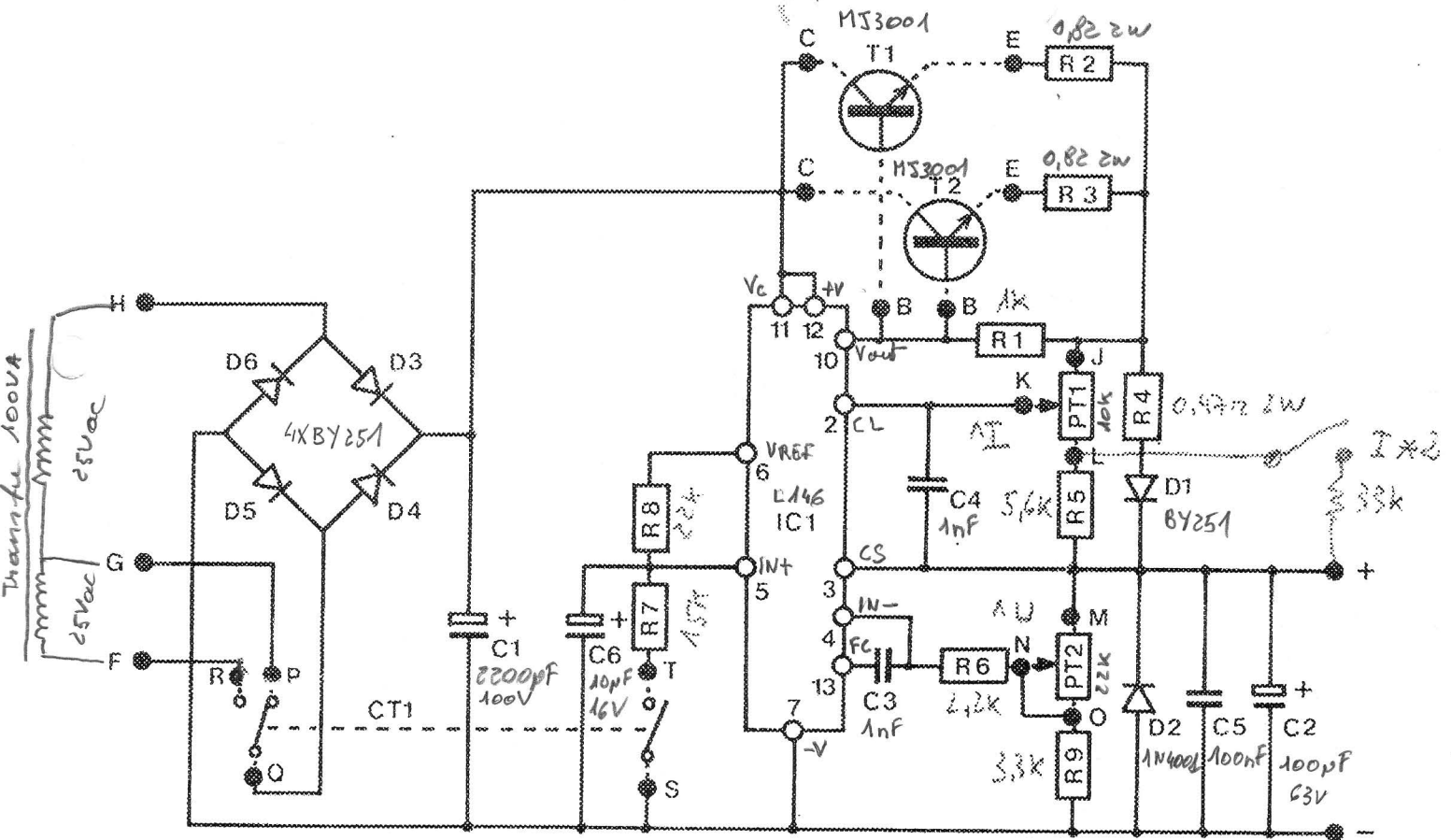
Régulation de tension : L'alimentation est conçue autour d'un régulateur haute tension (IC1) comportant une limitation du courant de sortie et une protection thermique. Une référence de tension conçue par une diode zéner compensée en température et parcourue par un courant constant, assure une très bonne stabilité à cette alimentation.

Un comparateur de tension compare une fraction de la tension de sortie, sur le pont diviseur Pt2 et R9, à la tension de référence injectée sur la broche 5 de IC1. Lorsque la tension prélevée en sortie est inférieure à la tension de référence on agit sur les bases des transistors T1 et T2 pour les rendre plus conducteurs. De la même façon, on rend T1 et T2 moins conducteurs lorsque la tension prélevée en sortie est supérieure à la tension de référence. Cet asservissement nous assure une très bonne régulation de la tension de sortie. Les 2 gammes de tension sont réalisées par commutation de la valeur de la tension de référence.

Limitation du courant : Un transistor, incorporé à IC1, permet de contrôler le courant qui sort de la broche 10 du circuit intégré. Une résistance R4, parcourue par le courant de sortie, crée une tension proportionnelle à ce courant. Une diode de puissance D1, en série avec R4, permet de compenser le

seuil de conductivité du transistor. Un potentiomètre Pt1, en parallèle sur ces 2 éléments, permet de régler la tension de conduction du transistor. Celui-ci, agissant sur les bases de T1 et T2, fera varier le courant de sortie. Suivant la position du curseur de Pt1, on arrive à régler ce courant du minimum au maximum de sa valeur.

Vous trouverez, ci-après, le schéma du circuit KE3.



MONTAGE

NOMENCLATURE

* Résistances

Nous avons adopté la notation suivante dans nos notices :

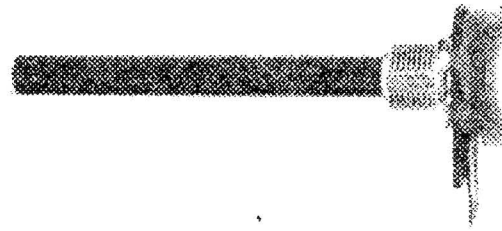
- valeur seule pour les résistances inférieures au millier Ex.: 68 pour 68 ohms
- valeur suivie de la lettre K ou M dans les valeurs supérieures Ex.: 47K pour 47 000 ohms, 8,2M pour 8 200 000 ohms etc. ...

Sauf spécification contraire, les résistances seront de puissance 1/4 ou 1/2 Watt.

- () R1 : 1K brun-noir-rouge
- () R2 : 0,82 marquage en clair 2W bobinée
- () R3 : 0,82 marquage en clair 2W bobinée
- () R4 : 0,47 marquage en clair 2W bobinée
- () R5 : 5,6K vert-bleu-rouge
- () R6 : 2,2K rouge-rouge-rouge
- () R7 : 15K brun-vert-orange
- () R8 : 22K rouge-rouge-orange
- () R9 : 3,3K orange-orange-rouge

* Potentiomètres

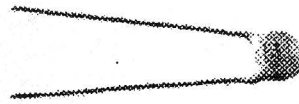
- () Pt1 : 10KA à axe, loi linéaire
- () Pt2 : 22KA à axe, loi linéaire



* Condensateurs

- céramique

- () C3 : 1nF marquage 102
- () C4 : 1nF marquage 102



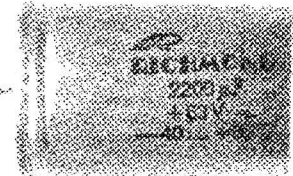
- polyester

- () C5 : 100nF marquage brun-noir-jaune-noir-rouge



- électro-chimique de type axial

- () C1 : 2200microF 80/100V marquage en clair
- () C2 : 100microF 63V marquage en clair
- () C6 : 10microF 16V ou plus marquage en clair



* Semi-conducteurs

- diodes

- () D1 : BY251 ou BY252 marquage en clair
- () D2 : 1N4001 à 1N4007 marquage en clair
- () D3 : BY251 ou BY252 marquage en clair
- () D4 : BY251 ou BY252 marquage en clair
- () D5 : BY251 ou BY252 marquage en clair
- () D6 : BY251 ou BY252 marquage en clair



- transistors

- () T1 : MJ3001 - NPN marquage en clair
- () T2 : MJ3001 - NPN marquage en clair

- circuit intégré

- () IC1 : L146 ou TDB1146DP



54C 7778, LM 723,
14978, MC 6228.

* Divers

- () 2 pcs rondelle de mica avec canons, pour isoler les transistors
- () 23 pcs picot
- () 1 pc support de circuit intégré 14 broches
- () 1 pc inverseur bipolaire CT1
- () 1 pc collier plastique
- () 1 pc circuit imprimé KF3

UTILISATION

MISE EN SERVICE

Si vous avez scrupuleusement respecté les conseils de montage, l'alimentation doit fonctionner dès la mise sous tension. Procéder à la vérification des gammes de tension, 3 à 20V et 8 à 50V, en actionnant le commutateur CT1 et le potentiomètre de tension Pt2. Après avoir court-circuité la sortie avec un ampèremètre (calibre 2A minimum) vous devez pouvoir varier le courant de 0 à 2A avec le potentiomètre d'intensité Pt1.

- les éléments non polarisés peuvent être montés dans n'importe quel sens.
- après avoir soudé les composants comme indiqué dans notre " Guide Pratique Du Constructeur De Kits ", couper les pattes de ces composants au ras du sommet de la soudure.

Le bon fonctionnement de cet appareil dépendra du soin que vous aurez apporté à son montage. Veiller au positionnement correct des éléments tels que : diodes, circuit intégré, condensateurs " électro-chimique ", transistors. Appliquez-vous lors de la réalisation des soudures, car la majorité des pannes proviennent d'elles.

* Câblage du circuit imprimé KE3

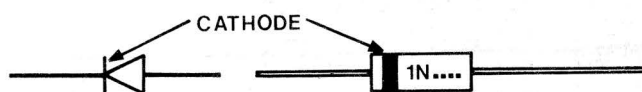
Ordre de montage

1°- Résistances R1 à R9 (éléments non polarisés)

- Monter les résistances en essayant de respecter l'ordre numérique décrit dans la nomenclature.
- Ne pas oublier de surélever de quelques millimètres les résistances R2, R3 et R4.

2°- Diodes D1 à D6 (éléments polarisés)

- Les diodes sont des éléments polarisés qui doivent être montés suivant un sens bien précis. Pour en déterminer le sens, se reporter au schéma, ci-dessous, et à la sérigraphie du circuit imprimé.



- Ne pas oublier de surélever les diodes D1, D3, D4, D5 et D6 de quelques millimètres, afin d'améliorer leur refroidissement.

3°- Support de circuit intégré

- Monter le support en faisant coïncider son repère avec l'encoche indiquée sur la sérigraphie. Avant soudure vérifier qu'aucune broche du support ne soit repliée sous celui-ci; elles doivent toutes dépasser côté cuivre.

4°- Picots

- Au nombre de 23, ils sont repérés par une grosse pastille, associée à une lettre ou un signe, côté sérigraphie.
- Enfoncer les bien à fond du côté de la sérigraphie. Appuyer un morceau de mousse côté composants afin que les picots ne retombent pas lorsque vous retournerez le circuit imprimé pour réaliser les soudures.

5°- Condensateurs " céramique " C3 et C4 (éléments non polarisés)

- Ceux-ci sont généralement de petite taille et de couleur brune.

6°- Condensateurs " polyester " C5 (élément non polarisé)

- C'est un élément de forme parallélépipédique, marqué suivant le code des couleurs.

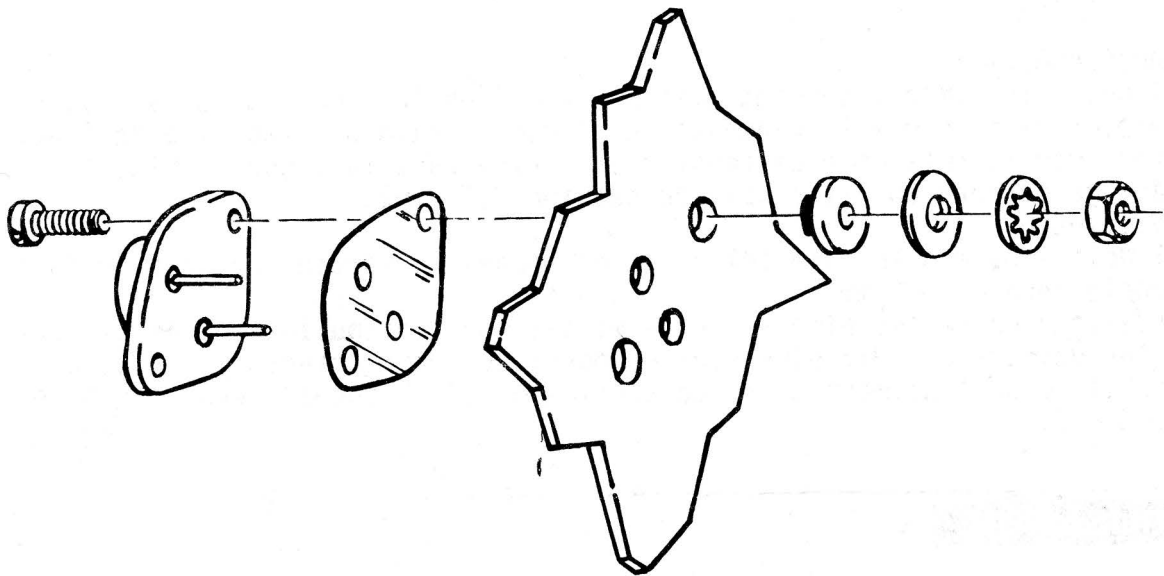
7°- Condensateurs " électro-chimique " C1, C2 et C6 (éléments polarisés)

- De forme cylindrique, ils doivent être montés suivant un sens bien précis. Sur les boîtiers, seul le moins (-) est indiqué. Ces condensateurs n'ayant que 2 pattes, le plus (+) est forcément l'autre patte.

8°- Circuit intégré IC1

- Procéder au montage du circuit intégré en prenant soin de ne pas replier de pattes lors de l'insertion dans son support.
- Bien respecter le sens du circuit intégré en se référant à la copie de la sérigraphie, reproduite ci-après.

siée que lorsque l'on court-circuite l'alimentation, sur la tension maximale de 50V et avec un courant de 2A. La résistance thermique du radiateur devra être inférieure à 1°C/W, ce qui veut dire que pour chaque watt dissipé la température s'élèvera de moins d'1 degré. Le but d'une alimentation n'étant pas de fonctionner continuellement en court-circuit, nous vous conseillons un radiateur dont la résistance thermique se situera aux alentours de 1°C/W. Les transistors seront isolés du radiateur par une rondelle de mica et des canons isolants. (voir figure ci-dessous)



Enduire d'une couche de graisse silicone les 2 faces de la rondelle de mica. Cette couche de graisse permettra une meilleure transmission de la chaleur entre les boîtiers des transistors et le radiateur. Avant d'effectuer les liaisons entre les transistors et le circuit imprimé, assurez-vous, à l'ohmmètre, qu'il n'y a pas conduction électrique entre le collecteur et le radiateur. La résistance doit être infinie. Les liaisons "base-émetteur-collecteur" entre les transistors et les picots du circuit imprimé seront faites avec du fil de câblage souple et de section d'au moins 0,4 mm².

2°- Potentiomètres

Les liaisons, entre les potentiomètres et les picots du circuit imprimé, devront être les plus courtes possibles et réalisées avec du fil de câblage souple de section 0,2 à 0,4 mm².

3°- Inverseur bipolaire

Les liaisons, entre l'inverseur CT1 du changement de gamme et les picots du circuit imprimé, seront réalisées avec du fil de câblage souple de section d'au moins 0,4 mm². (se reporter aux schémas de raccordement et de la carte KE3)

4°- Transformateur

Un transformateur de tension 220V / 2 x 25V 2A ou 2 x 24V 2A est nécessaire pour réaliser cette alimentation.

L'alimentation en 220V, du primaire du transformateur, se fera avec du scindex d'une section d'au moins 0,75 mm². Ce type de câble est utilisé sur les appareils domestiques (radio, chaîne HI-FI, lampe de bureau etc...)

Si le transformateur possède, au secondaire, 2 enroulements séparés, il conviendra de les mettre en série afin d'obtenir le point milieu qui sera

connecté au picot G, sur le circuit imprimé. Cette liaison et celles allant aux picots F et H seront réalisées en fil de câblage souple de section 0,75 mm².

Adjonction d'un ou des éléments suivants :

Interrupteur Marche-Arrêt, voyant présence secteur, fusible, ampèremètre et voltmètre.

Nous vous conseillons de respecter attentivement le schéma, d'une " Alimentation de laboratoire ", que vous trouverez en annexe.

NOTES

A - Ampèremètre :

Il doit être impérativement mis en série dans la ligne du moins (-). Le non respect de ce conseil amènerait un manque certain de stabilité de l'alimentation, car la référence de tension est prise dans la ligne du plus (+). Le câblage se fera en fil souple de section 0,75 mm².

B - Voltmètre

Il doit être mis en parallèle sur les bornes de sortie. La section du câble souple sera de 0,2 mm².

C - Liaisons entre les picots + et - et les douilles ou les bornes de sortie.

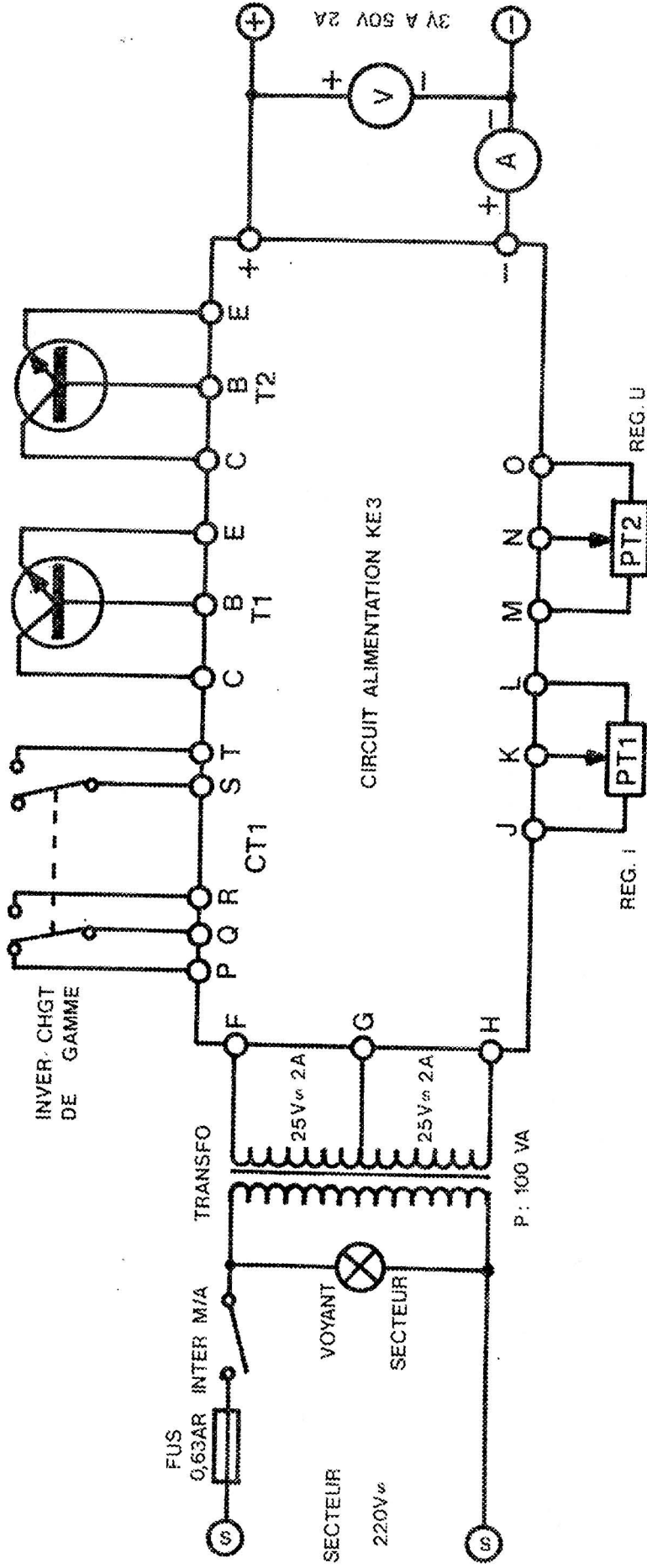
Elles devront être les plus courtes possibles pour obtenir la meilleure stabilité de l'alimentation. La section du câble souple sera d'au moins 0,75 mm².

UTILISATION

MISE EN SERVICE

Si vous avez scrupuleusement respecté les conseils de montage, l'alimentation doit fonctionner dès la mise sous tension. Procéder à la vérification des gammes de tension, 3 à 20V et 8 à 50V, en actionnant le commutateur CT1 et le potentiomètre de tension Pt2. Après avoir court-circuité la sortie avec un ampèremètre (calibre 2A minimum) vous devez pouvoir varier le courant de 0 à 2A avec le potentiomètre d'intensité Pt1.

Vous avez maintenant une alimentation de laboratoire, pratiquement indestructible, qui vous rendra de très grands services.



SCHEMA D'UNE ALIMENTATION DE LABORATOIRE

Ces documents sont la propriété exclusive de la société Innove Electronique. Ils ne peuvent être en tout ou partie ni reproduits ni imités sans la permission écrite préalable de cette société ni à fortiori contrefaits. Certains montages décrits dans nos notices peuvent bénéficier de droits propres aux brevets. La société Innove Electronique se réserve le droit d'apporter, sans préavis, toute modification à ses produits.