

## ALLUMAGE PROGRESSIF pour le réveil

**L**ES personnes qui possèdent un gradateur de lumière classique apprécient le fait de pouvoir allumer progressivement la lumière le matin au réveil. Les yeux s'habituent peu à peu et le réveil est moins brutal. Cependant, le réglage de la lumière doit s'effectuer manuellement. Aujourd'hui nous proposons, pour les lecteurs qui aiment bien leur petit confort, un gradateur avec, en plus, la possibilité d'allumage et d'extinction automatiques, progressifs et réglables séparément de 0 à 10 minutes environ. Le prix d'une telle réalisation, de l'ordre de 100 F permet d'obtenir un montage pratique à peu de frais.

### *1 - Schéma de principe*

Il est réduit à sa plus simple expression (fig. 1). Le cœur du montage est constitué par un circuit intégré spécialement conçu pour commander un triac. Rappelons rapidement le fonctionnement d'un gradateur classique.

La gâchette non alimentée, un triac ne s'amorce pas de lui-même : la lampe reste éteinte. Par contre, si on applique une impulsion sur la gâchette, le triac s'amorce et reste conducteur jusqu'au

prochain passage à 0. On voit donc, que dans le cas du courant alternatif, il est nécessaire d'envoyer deux impulsions sur la gâchette, l'une positive pour la première alternance, l'autre négative pour la deuxième alternance. Si l'impulsion arrive au début de l'alternance (fig. 2), la quantité de courant dans la charge est importante. Si, par contre, la gâchette est actionnée avec du retard, la quantité d'électricité est plus faible : la lampe éclaire moins (fig. 3). Le problème consiste donc à régler le temps de retard de la gâchette.



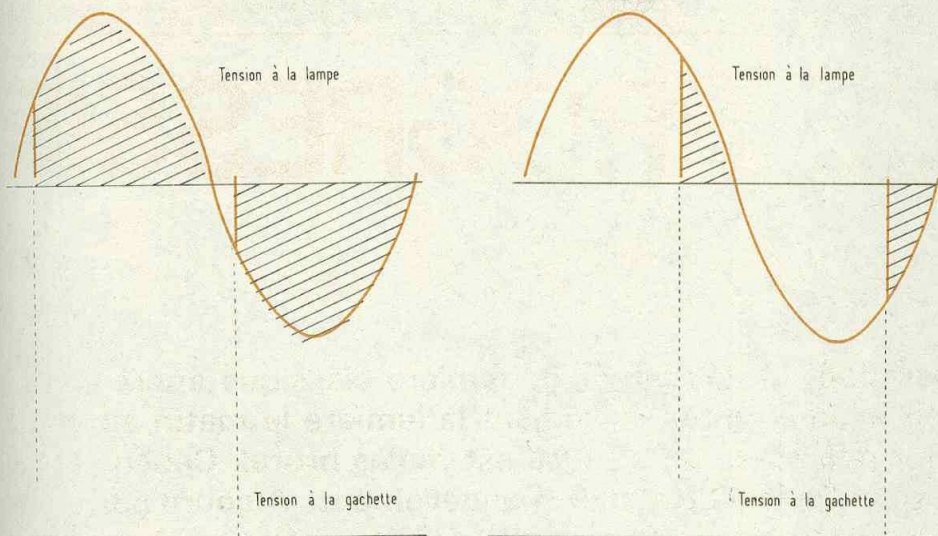
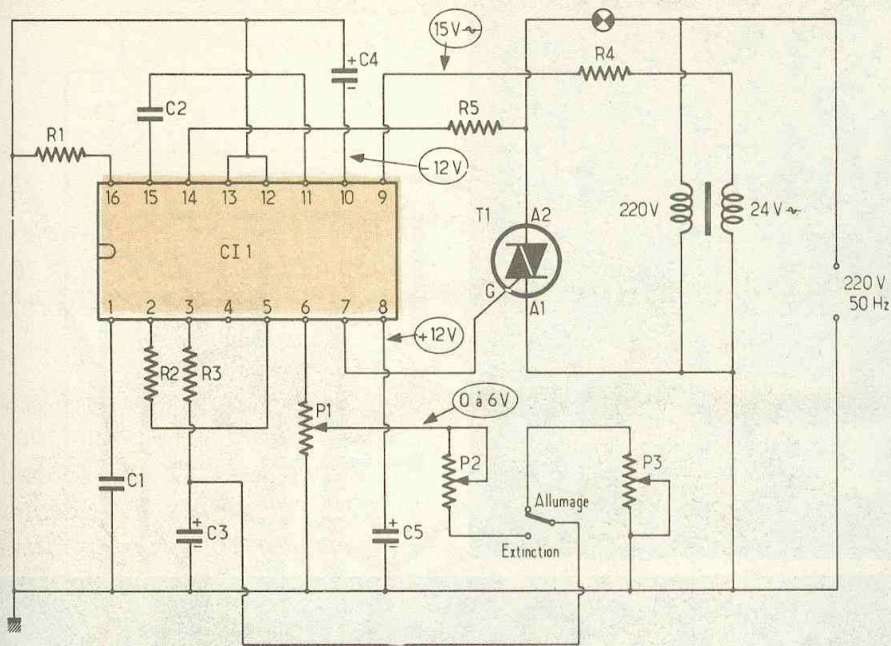


Fig. 1. à 3. – Le montage est construit autour d'un circuit intégré SGS-ATES du type L 120, la sortie s'effectuant sur triac. Le circuit intégré est spécialement conçu pour commander un triac.

Le circuit L 120 est spécialement prévu pour commander un triac. L'angle d'amorçage du triac, donc l'alimentation de la lampe est tributaire du potentiel présent sur la borne 3. Pour une tension de 6 V, la lampe est éteinte. Par contre, pour une tension inférieure à 0,8 V, la lampe est allumée au maximum.

Pour faire varier progressivement les lampes, il suffit donc de charger ou

décharger un condensateur par l'intermédiaire de circuits résistants. Le circuit intégré est alimenté directement en alternatif. Un transfo abaisse la tension à 24 V. C<sub>5</sub> et C<sub>4</sub> filtrent les tensions d'alimentation positives et négatives internes. Les autres composants sont les servitudes du circuit. On charge le condensateur par la tension fournie par la borne 6 (12 V). P<sub>1</sub> sert à limiter cette tension à 6 V environ, suffisant pour éteindre les lampes.

## II – Le circuit imprimé

Le montage étant destiné à être inséré dans un boîtier Teko P/2, il est conseillé, pour des raisons évidentes de fiabilité, de réaliser le gradateur sur circuit imprimé. Son dessin est donné à la figure 4. Prévoir, auparavant, les quatre encoches destinées à laisser passer les tétons du boîtier. L'utilisation de pastilles transfert est indispensable pour le circuit intégré. Le transfo sera fixé directement sur le circuit imprimé en dernier lieu. Les opérations de gravure terminées, bien nettoyer les surfaces cuivrées. L'application d'étain à froid est facultative, mais facilite les soudures. Le perçage s'effectue à l'aide d'un forêt de 1,2 mm tandis que les trous du circuit intégré seront réalisés à 0,6 mm. Percer aussi les trous de fixation à 3 mm.

Souder alors les composants selon la figure 5. Il est conseillé, étant donné le prix du circuit intégré, de le monter sur support. Bien veiller à l'orientation des condensateurs électrolytiques et du triac. Pour des puissances inférieures à 220 W, le radiateur du triac est inutile. On utilisera les trous de fixation du circuit imprimé pour maintenir également le transfo. Celui-ci sera relié électriquement au circuit par des fils. Régler P<sub>1</sub> à mi-course.

### IMPORTANT

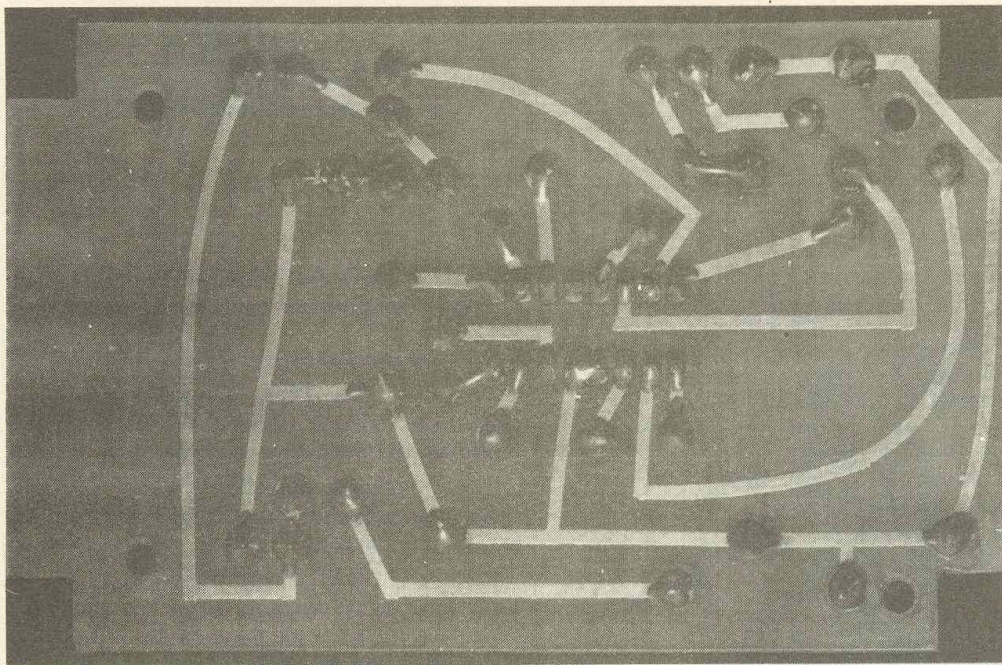
Tout l'ensemble du montage est relié au potentiel du secteur à cause des impératifs du circuit intégré. Aussi, pour des raisons évidentes de sécurité, il ne faut pas intervenir sur les composants, le circuit étant branché. D'autre part, veiller à ce que les vis de fixation ne touchent pas le circuit imprimé. Sinon, isoler ces vis de l'extérieur à l'aide de ruban adhésif.

## III – Réalisation finale

Percer le fond du boîtier selon la figure 6. Des trous seront également prévus de part et d'autre pour permettre de sortir les fils d'arrivée du secteur et de la lampe.

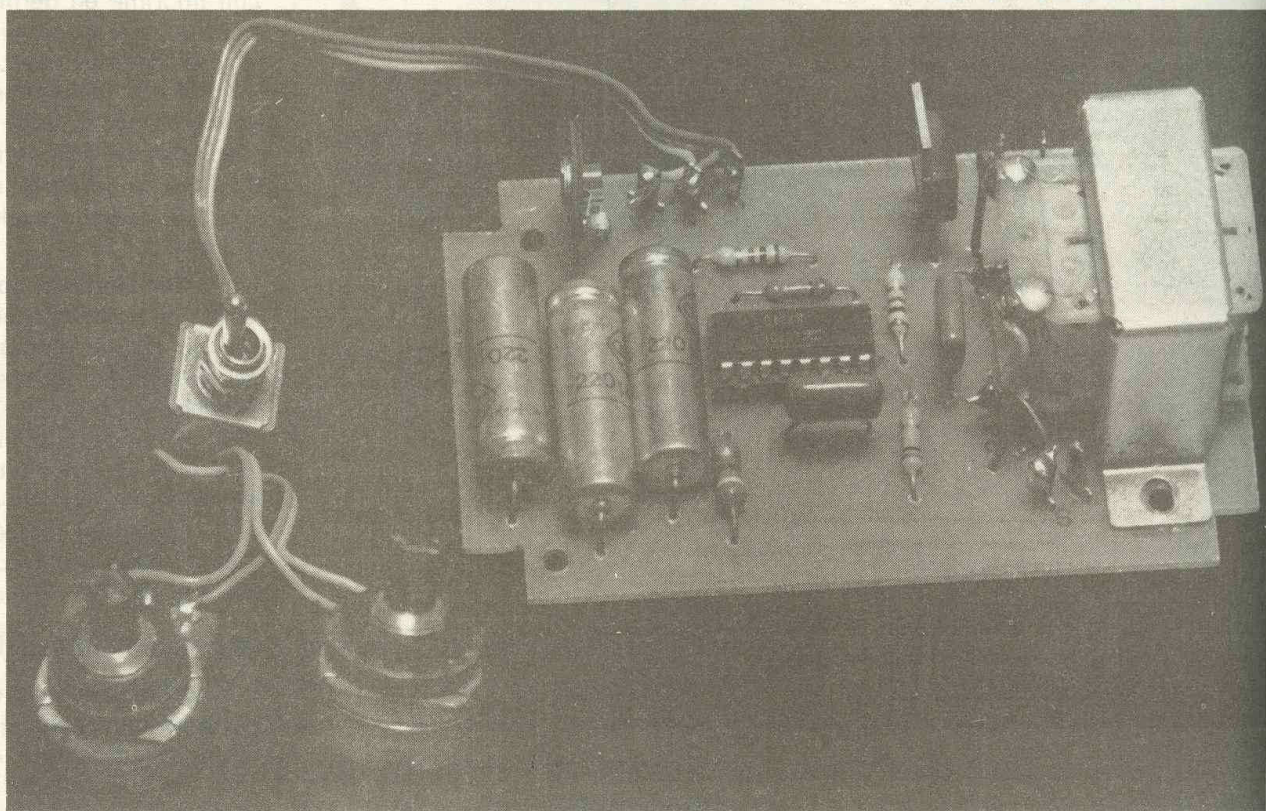
Percer le couvercle du boîtier selon la figure 7. Le câblage final sera réalisé selon la figure 8. En utilisant du fil en nappe, la présentation n'en sera que meilleure.





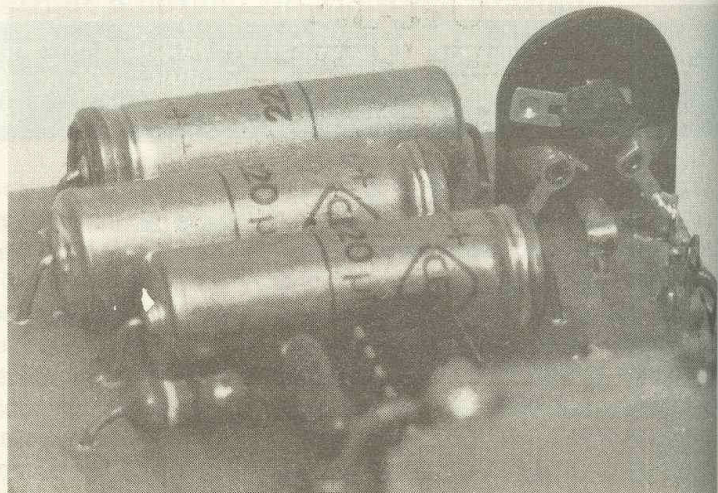
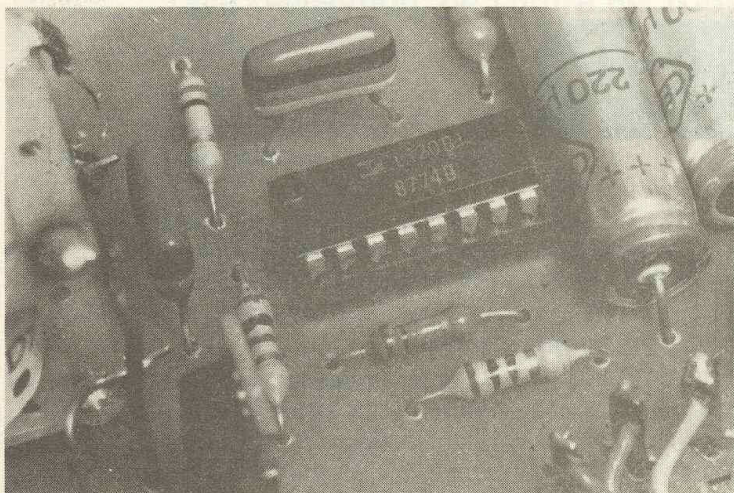
*Photo 1. – Encore un exemple soigné de réalisation à l'aide de produit de transfert Mecanorma.*

*Photo 2. – Le circuit imprimé supporte la presque totalité des éléments, à l'exception de l'inverseur et des potentiomètres.*



*Photo 3. – Le circuit L 120 se présente sous la forme d'un boîtier à 16 broches.*

*Photo 4. – Potentiomètre ajustable permettant de mieux tirer parti de la variation lumineuse.*





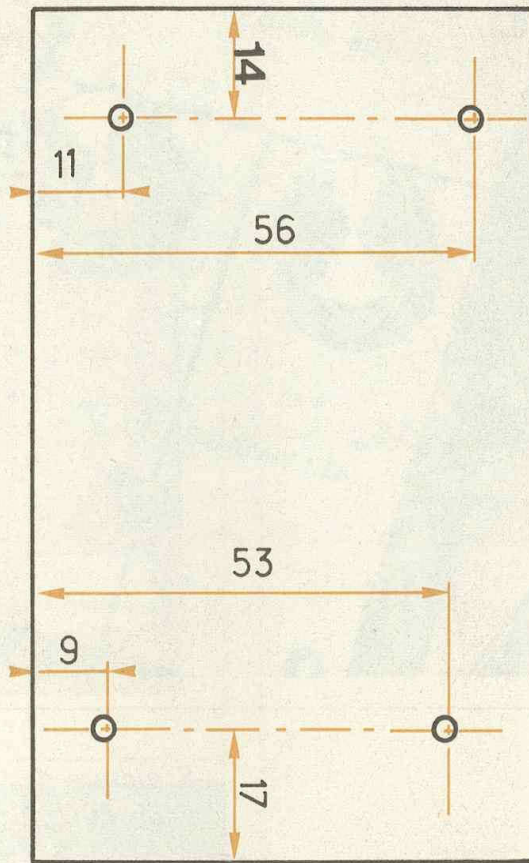
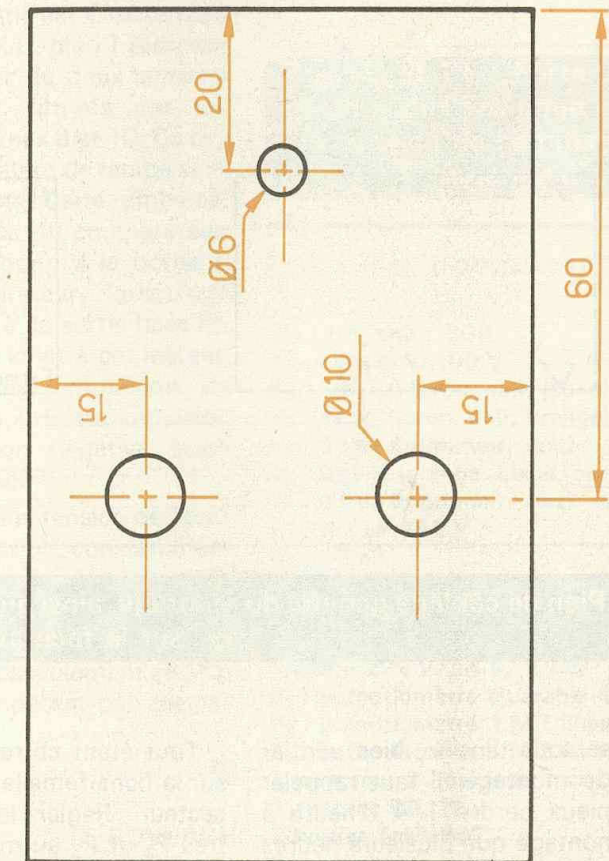
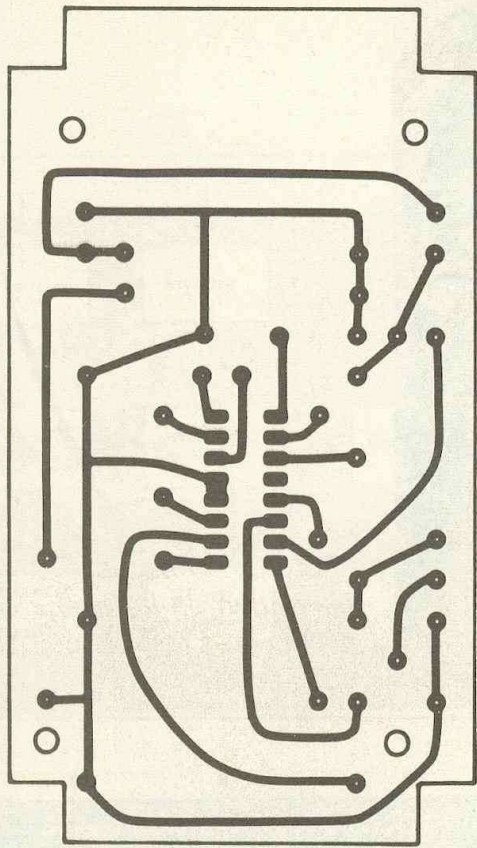
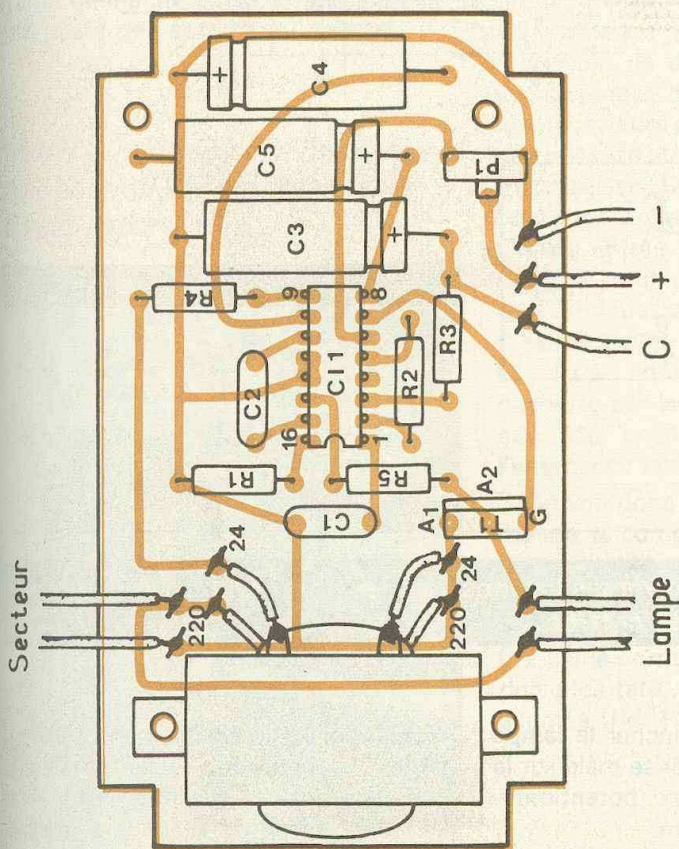


Fig. 4. à 7. - Le montage a fait l'objet d'un circuit imprimé que nous publions grandeur nature pour une meilleure reproduction. Les angles ont été travaillés pour l'insertion à l'intérieur d'un coffret Teko P/2.



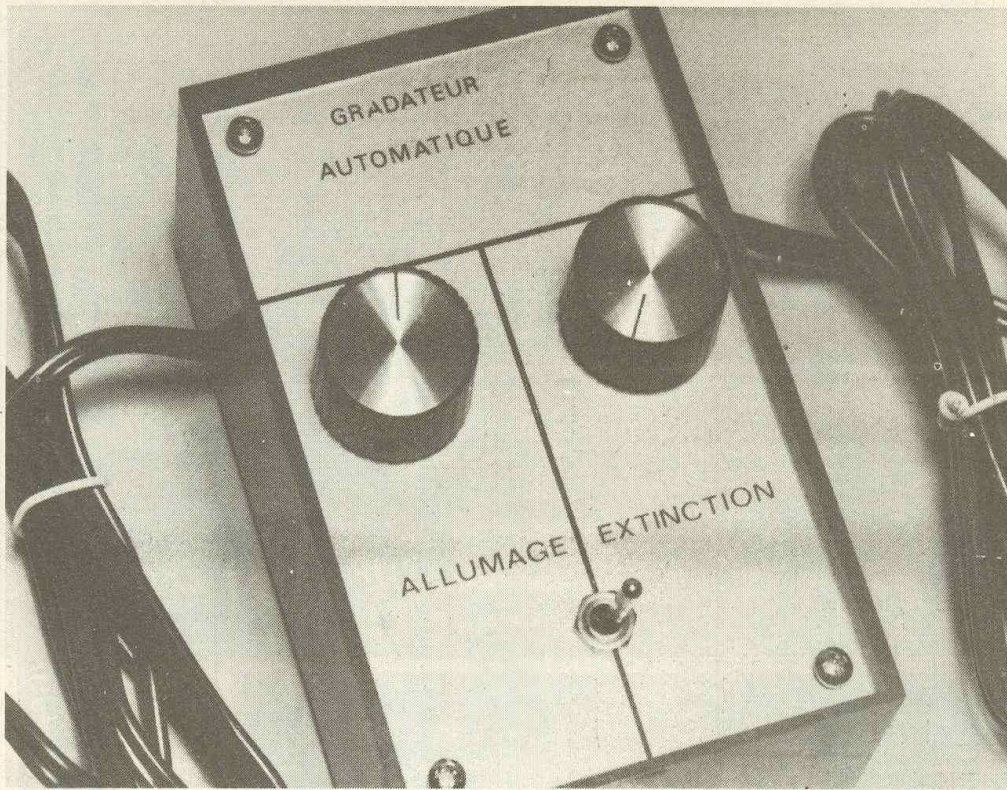


Photo 5. – Pour la réalisation de la face avant, on s'inspirera du modèle.

Structure du circuit intégré L 120.

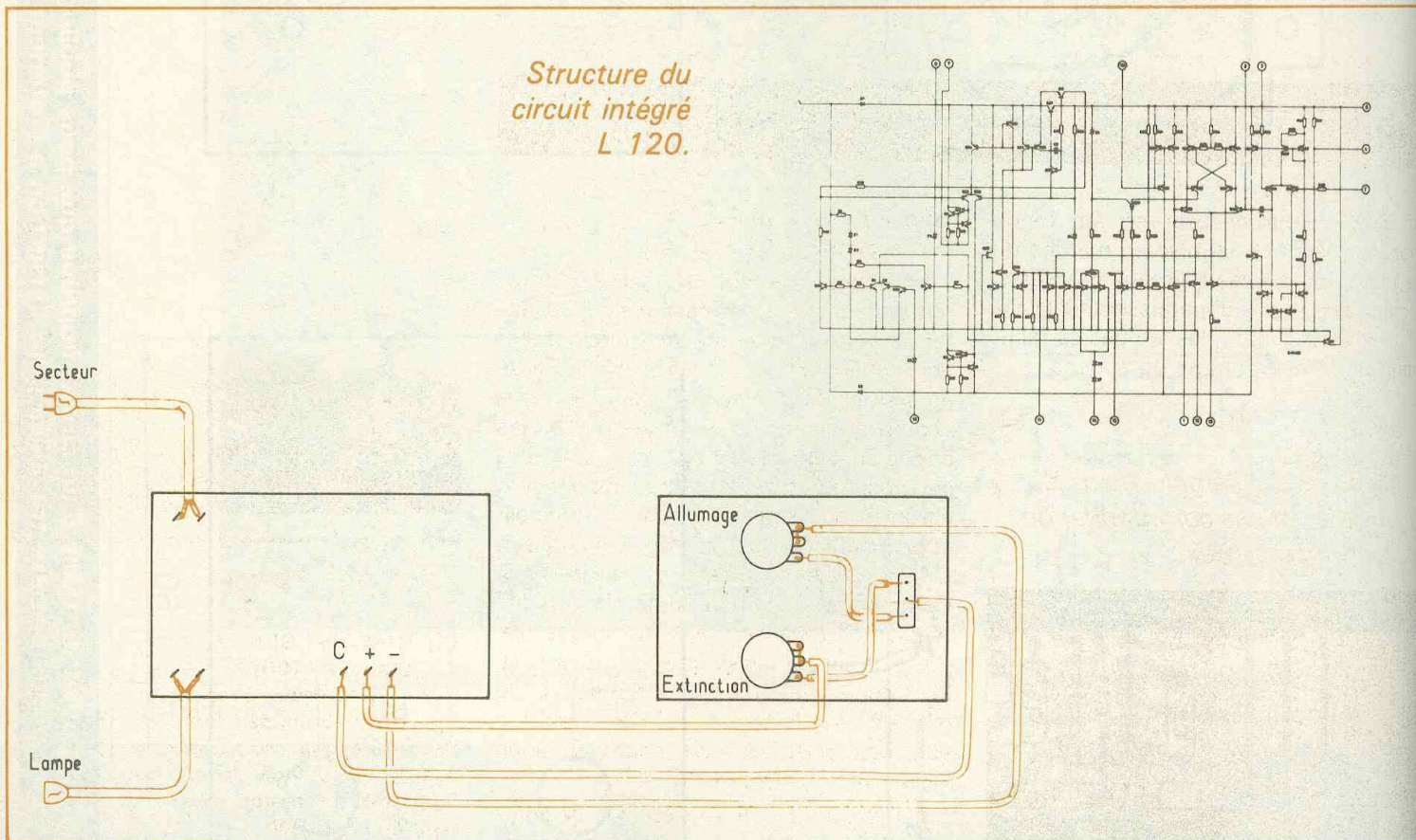
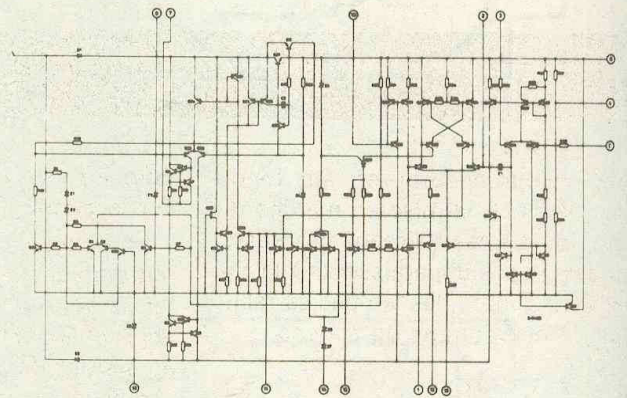


Fig. 8. – Plan de câblage général du montage, ainsi que les diverses liaisons vers les potentiomètres disposés sur la face avant du coffret.

Avant mise sous tension, bien vérifier l'ensemble du montage. Il faut rappeler qu'il vaut mieux perdre 1/4 d'heure à vérifier un montage que plusieurs heures à la recherche d'une panne, d'un circuit imprimé mauvais (et difficilement modifiable) ou d'une erreur de câblage.

Tout étant correct, brancher la lampe sur la fiche femelle et la prise mâle sur le secteur. Régler les deux potentiomètres  $P_2$  et  $P_3$  au maximum.

La lampe doit s'allumer et s'éteindre rapidement en agissant sur l'inverseur. Pour une autre valeur de  $P_2$  et  $P_3$ , les

temps doivent sensiblement s'allonger. Régler  $P_1$  pour que la lampe s'éteigne complètement à l'extinction. Le montage est alors terminé. Il vous permet des réveils en douceur et pour un prix très raisonnable.

L'auteur envisage, pour sa part, de faire



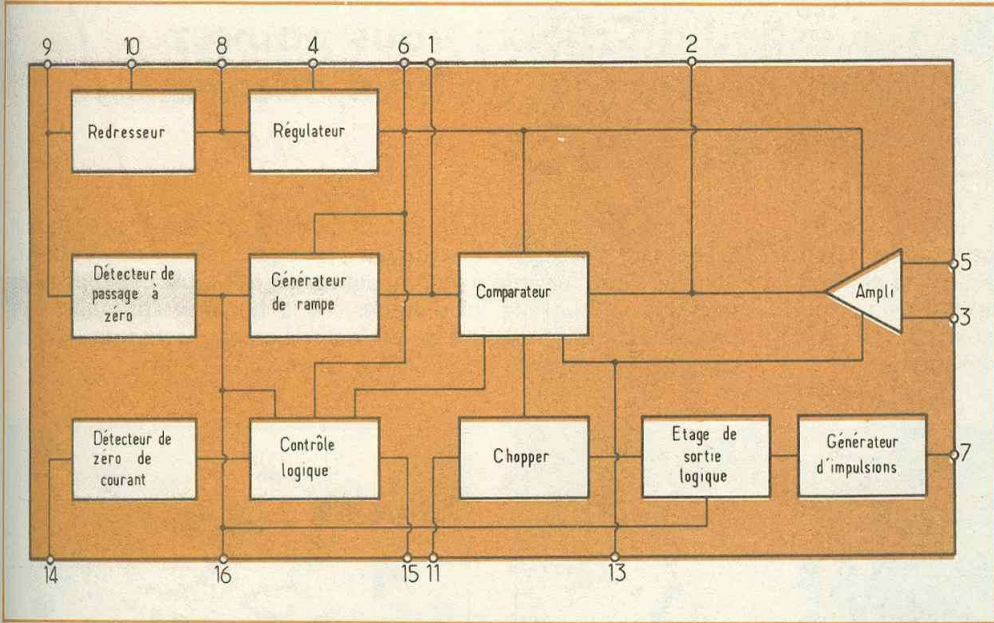


Fig. 9. - Schéma synoptique complet du circuit intégré L 120 SGS-ATES.

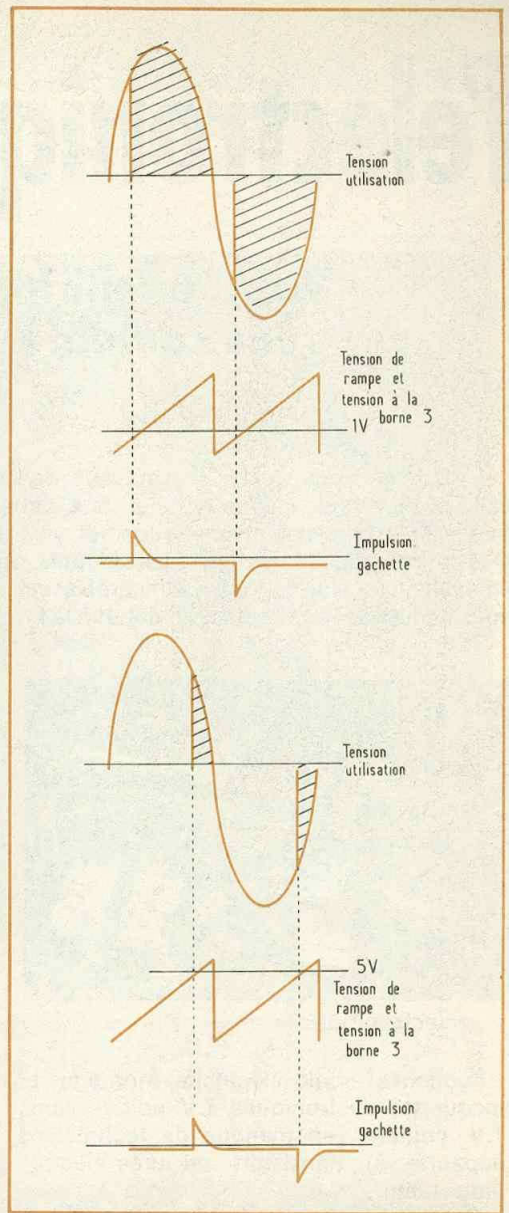


Fig. 10. et 11. - Forte tension de commande : éclairage mini / faible tension de commande, éclairage maxi.

### Liste des composants

- CI<sub>1</sub> : L 120 B1 SGS
- T<sub>1</sub> : triac 6 A / 400 V
- R<sub>1</sub> : 100 kΩ (brun, noir, jaune)
- R<sub>2</sub> : 10 kΩ (brun, noir, orange)
- R<sub>3</sub> : 1 MΩ (brun, noir, vert)
- R<sub>4</sub> : 390 Ω (orange, blanc, brun)
- R<sub>5</sub> : 1 MΩ (brun, noir, vert)
- C<sub>1</sub> : 0,1 μF 250 V
- C<sub>2</sub> : 10 nF
- C<sub>3</sub> : 220 μF 25 V
- C<sub>4</sub> : 220 μF 25 V
- C<sub>5</sub> : 220 μF 25 V
- Transfo 220 V / 24 V, 1,7 W
- P<sub>1</sub> : potentiomètre ajustable 4,7 kΩ
- P<sub>2</sub> : potentiomètre 1 MΩ linéaire
- P<sub>3</sub> : potentiomètre 1 MΩ linéaire
- 1 inverseur 2 positions 1 circuit
- 1 support DIL 16
- 1 boîtier Teko P/2
- Cordons secteur
- visserie, picots, etc.

D. ROVERCH

un circuit pour incorporer au fondu enchaîné décrit. A la mise en marche du magnéto, les lampes baissent progressivement, les diapos apparaissent. A la fin, à l'arrêt du magnéto, les lampes se rallument peu à peu comme au cinéma.

*Photo 6. - Sans l'emploi de triacs, on ne pourrait pas commander de charges importantes.*



### Pour en savoir plus... sur le circuit L 120 SGS

La figure 9 permet de suivre les différents étages de ce circuit. Pour l'alimenter, le courant alternatif est directement applicable à la borne 9. Le bloc 1 redresse et permet de disposer de deux tensions symétriques  $\pm 12$  V filtrées par les condensateurs des bornes 8 et 10. Ce circuit possède un générateur de rampe synchronisé avec l'alternatif. Cette rampe est appliquée à une entrée du comparateur. L'autre entrée correspond à la borne 3. Comme tout comparateur, lorsqu'une tension dépasse l'autre, la sortie bascule. C'est ce qui se passe ici et à cet instant, le circuit délivre une impulsion de gâchette sur la borne 7. Cette impulsion est, soit positive, soit négative selon l'alternance considérée.

On voit donc que sans tension de commande, le comparateur est constamment basculé. L'impulsion se produit sans retard : l'éclairage est maximum (fig. 10). Par contre si on applique une tension de 6 V sur la borne 3, le basculement se produit plus tard. La lampe est peu ou pas allumée (fig. 11).