

AFFICHEURS GEANTS



La taille inhabituellement grande de ces afficheurs à sept segments (près de 10 cm de haut !) devrait contenter bon nombre de lecteurs intéressés par la réalisation d'une horloge lisible de très loin ou encore d'un panneau de comptage pour un sport quelconque.

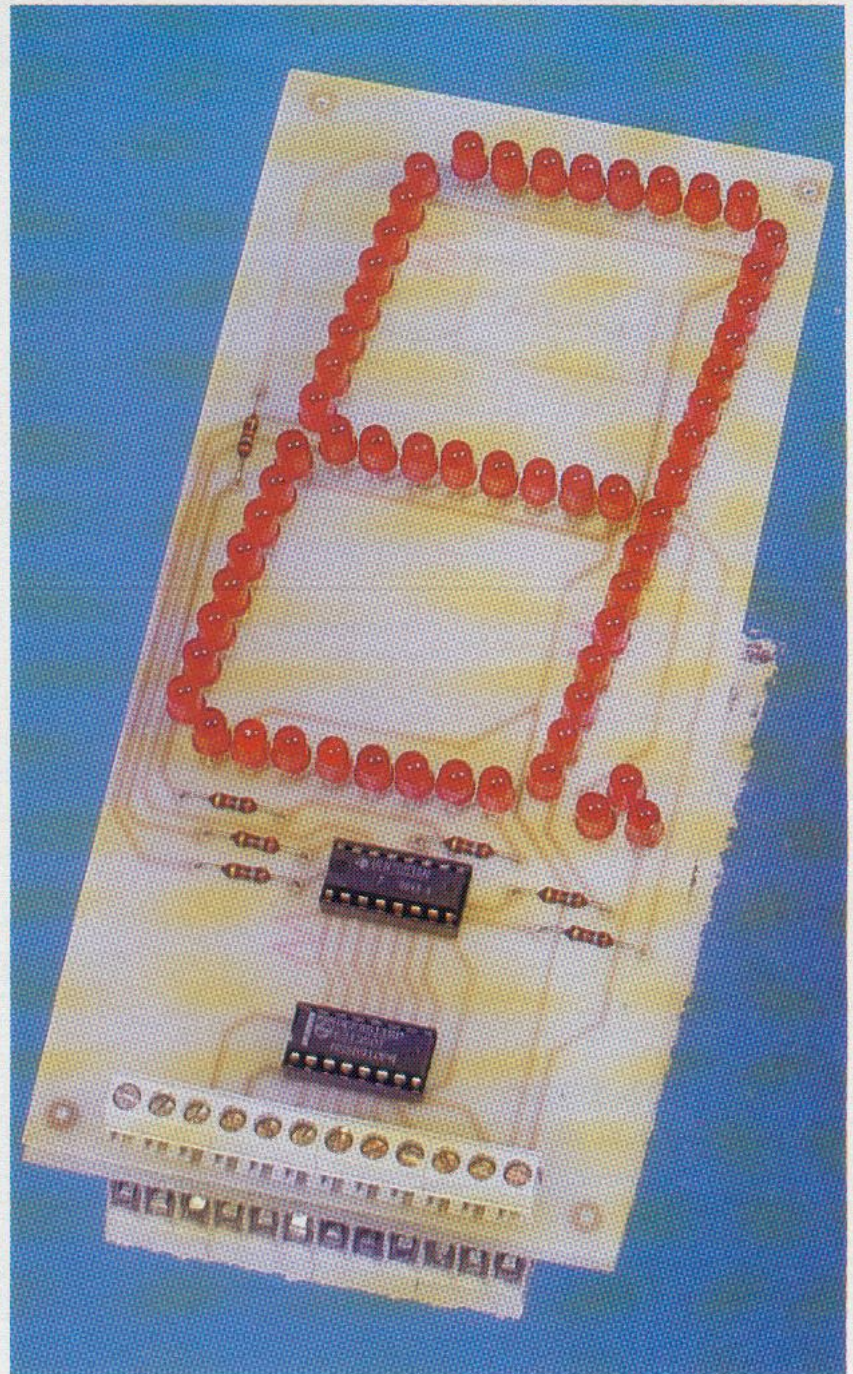
Le prix de revient est très compétitif par rapport aux afficheurs géants disponibles dans le commerce ; en outre, il n'est fait appel à aucun composant spécial et la conception modulaire des chiffres permet toutes les combinaisons.

A - PRINCIPE DU MONTAGE

Il est paradoxal de constater que de nos jours on trouve de plus en plus de circuits électroniques miniaturisés ou de composants de surface minuscules (les fameux CMS), on cherche également à afficher à l'aide de journaux lumineux ou de panneaux chiffrés géants des renseignements divers, l'heure et la température ou encore le score d'un match de basket !

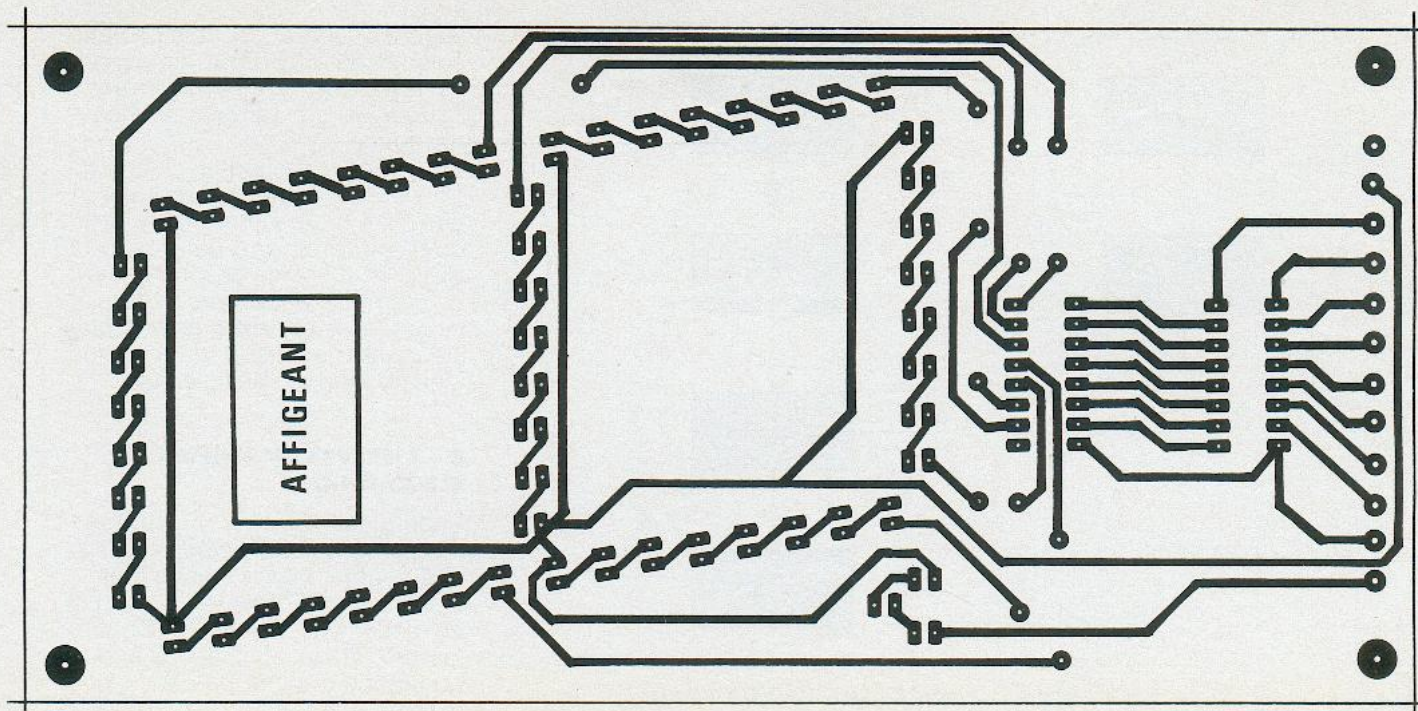
Nos fidèles lecteurs ont déjà aperçu dans ces colonnes quelques réalisations proposant un affichage plus conséquent que celui effectué par les classiques pavés à sept segments de quelque 10 à 13 mm de hauteur (voir horloge Maxi-Digit (E.P. n° 96). Il existe bien dans le commerce des afficheurs à LED d'une taille plus importante, mais à quel prix ?

Dans un afficheur classique, chaque segment est en fait une LED associée à un diffuseur visible en face avant et constituant le segment lui-même. D'autres modèles visualisent les chiffres par l'illumination de petites diodes LED alignées en forme d'un segment.



C'est cette technique qui sera à la base de l'afficheur géant que nous proposons dans l'article suivant. En souhaitant obtenir un chiffre de 100 mm de hauteur et après quelques essais sur une plaquette Lab, nous sommes parvenus à reconstituer un segment à l'aide de quelque huit LED de 5 mm montées en série, consommation oblige. La seule contrainte pour cette solution économique sera de pouvoir disposer d'une tension suffisante

sur le point commun de l'afficheur. Nous admettrons qu'une LED rouge ordinaire exige une tension de 1,8 V, et retiendrons donc 18 V sur le prototype, tension aisément disponible sur un transformateur délivrant par exemple 2 x 9 V après filtrage. Afin de faciliter la mise en œuvre de ce composant Opto quelque peu spécial, nous avons doté chaque chiffre d'un driver de segment spécial lui aussi, puisque disposant de sept portes à col-



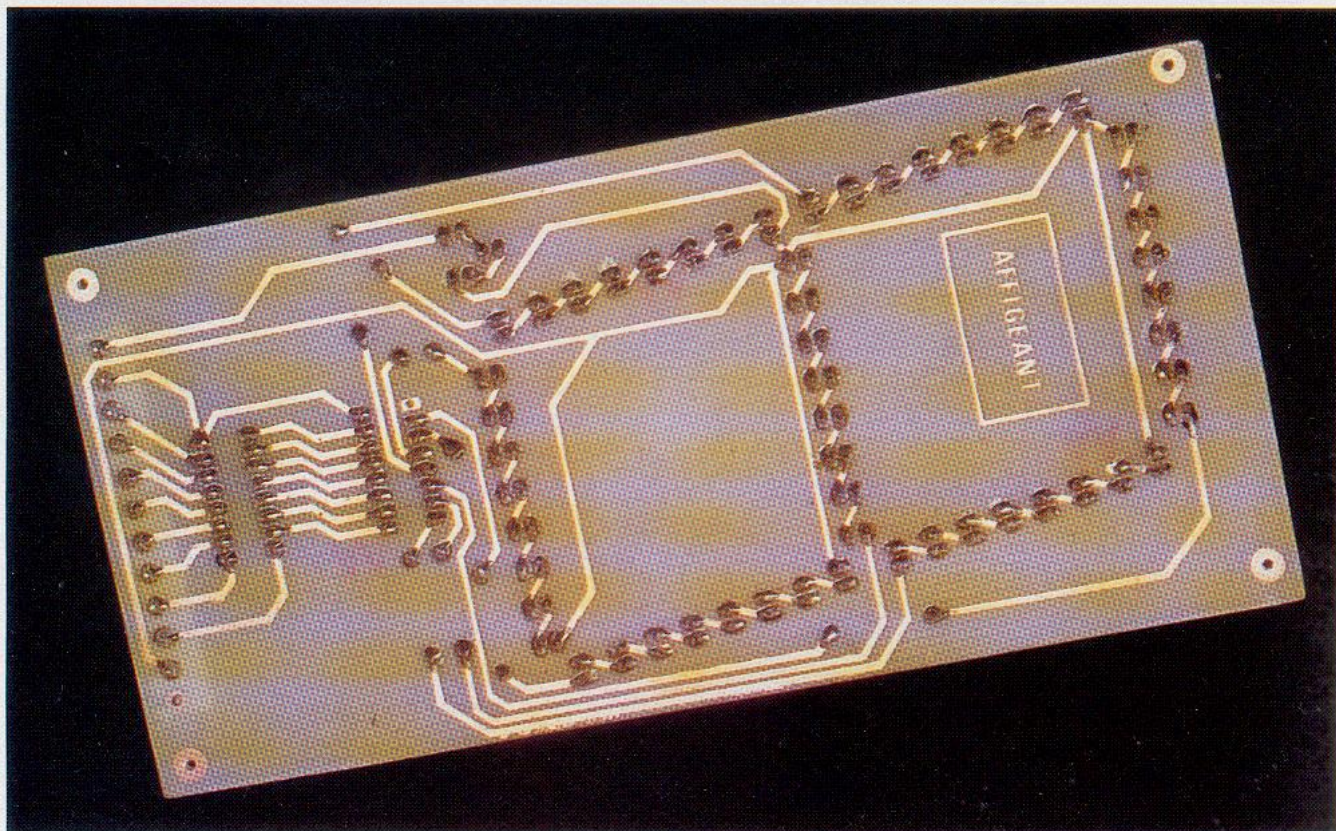
3 Dessin du circuit imprimé.

+ 12 V, équivalant au niveau haut. L'entrée BL, comme Blanking, est à relier à l'état haut elle aussi, car à l'état bas cette broche occasionne l'extinction de l'afficheur associé. En revanche,

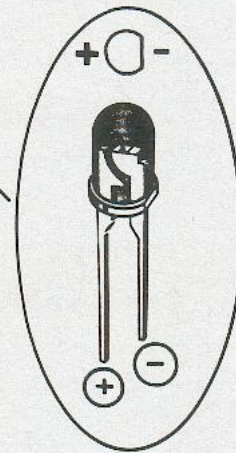
l'entrée LE (comme Latch Enable) sera normalement à l'état logique bas. Pour stocker l'information dans des mémoires internes, il suffit d'appliquer un état haut sur la borne 5 correspondante.

Une impulsion négative périodique sur la borne LE assure donc la mise à jour de l'affichage, et cette particularité est fort utile dans de nombreux dispositifs d'affichages digitaux, nécessitant

Le dessin du circuit imprimé reste très aéré, ce qui permet d'utiliser des transferts pour sa réalisation.



4 Implantation des composants

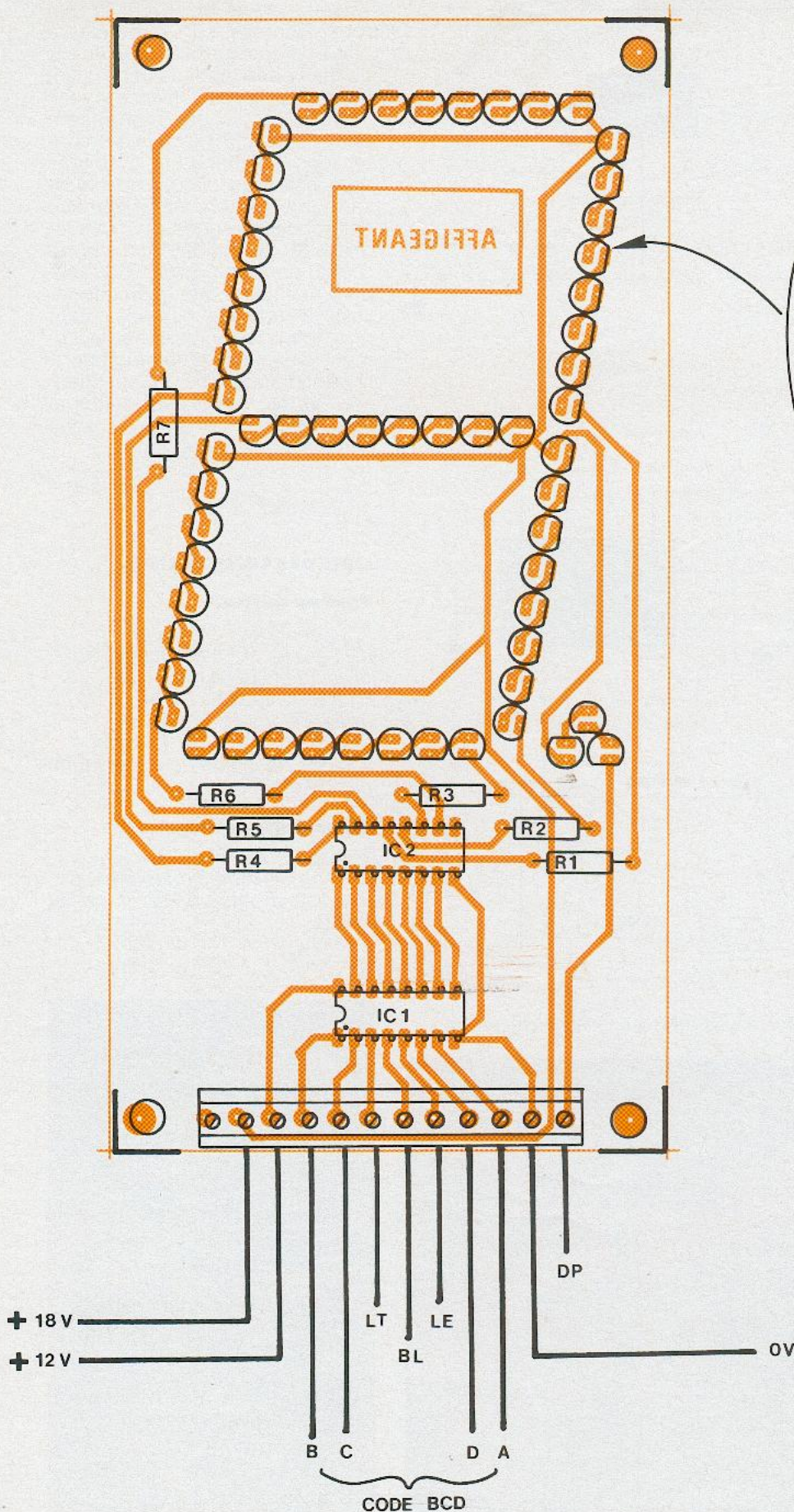


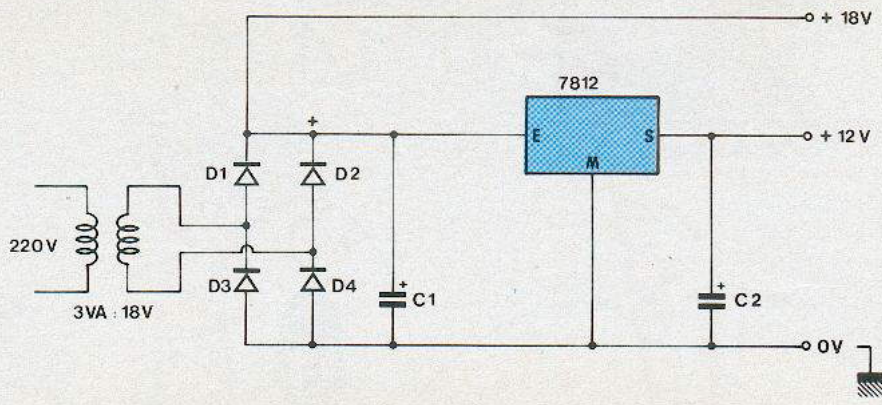
un comptage permanent, mais également une lecture aisée et stable sans clignotements désagréables.

Pour réaliser un comptage sur deux chiffres par exemple, il faudra disposer de deux plaquettes identiques. Afin de permettre à nos lecteurs d'utiliser pratiquement cet affichage géant, ils pourront s'inspirer à la **figure 6** d'une chaîne de comptage-décomptage (Up Down) mettant en œuvre deux compteurs CMOS 4029, fort utilisés eux aussi. Les quelques portes NAND du schéma permettront de procéder à une commande aisée des chiffres, aussi bien en augmentant qu'en diminuant. Chacun saura bien adapter ce schéma à son propre cas.

C - REALISATION PRATIQUE

Le dessin de la plaquette cuivrée d'un seul chiffre et du point décimal éventuel se trouve à la **figure 3** et nécessite quelques pastilles et bandes spéciales. Le procédé photographique est fortement conseillé, surtout si vous envisagez de construire un dispositif à plusieurs chiffres. La difficulté principale consiste à implanter les quelque soixante diodes LED en veillant à leur bonne orientation et à leur parfait alignement. Un bornier à vis assure des raccordements extérieurs aisés et fiables. La mise en service de cet afficheur géant nécessite une alimentation solide et un système de comptage adapté aux besoins de chacun. Les di-

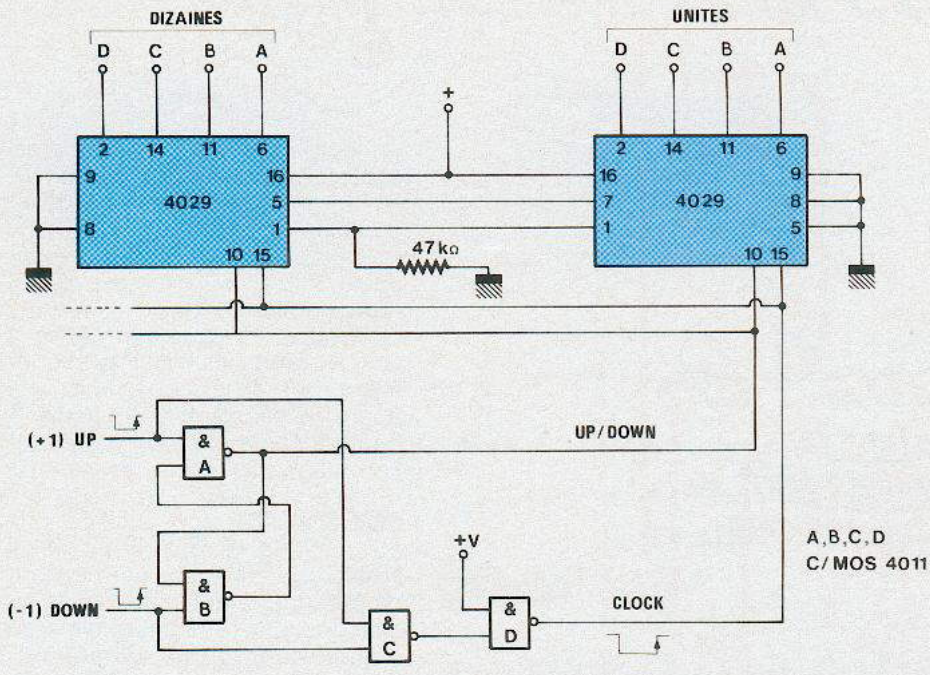




verses liaisons BL, LT et LE seront assurées sur le bornier à l'aide de quelques fils souples. Le choix des diodes LED est primordial et si vos finances vous l'autorisent, il est intéressant pour l'extérieur de pouvoir monter des « super LED », dotées d'un éclairage directif très puissant : on trouve chez Selectronic des modèles rouges avec une luminosité de 3 000 mcd contre 5 mcd pour une diode LED standard. Il est vrai que le prix de revient à la pièce est également plus important, mais heureusement pas dans le même rapport. D'ailleurs, pour une grande quantité, votre fournisseur habituel sera sans doute enclin à vous consentir une petite remise.

Guy Isabel

5 L'alimentation. **6** Un système de comptage équipé de CD 4029.



LISTE DES COMPOSANTS

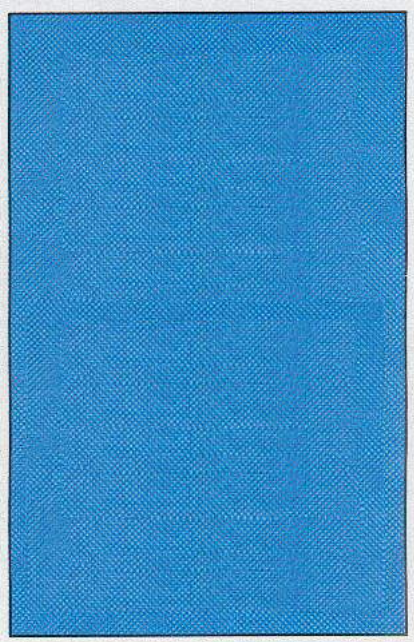
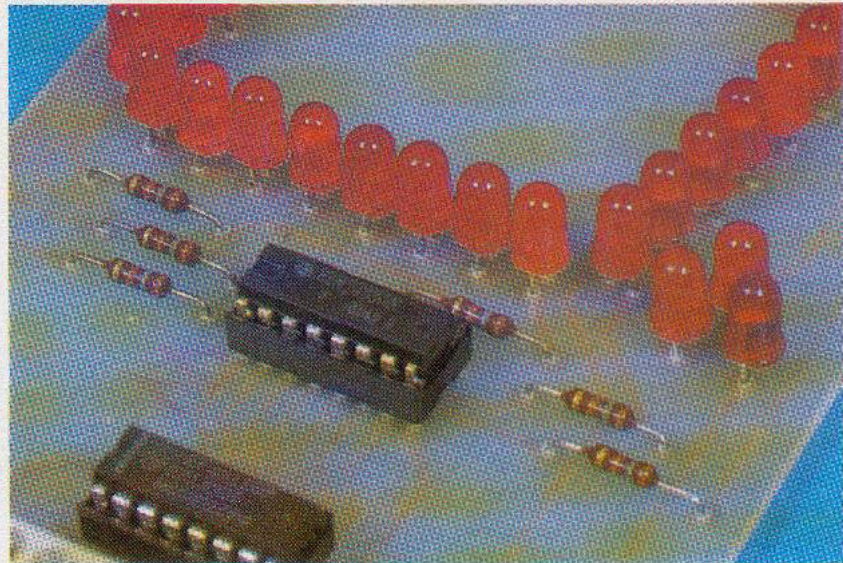
Pour un chiffre

- IC₁ : décodeur CMOS 4511
- IC₂ : buffer CO type ULN 2003
- 60 diodes LED 5 mm rouge
- R₁ à R₇ : résistance 1/4 W 180 Ω (marron, gris, marron)
- 2 supports à souder 16 broches
- 4 blocs de 3 bornes vissé-soudé pas de 5 mm

Alimentation commune

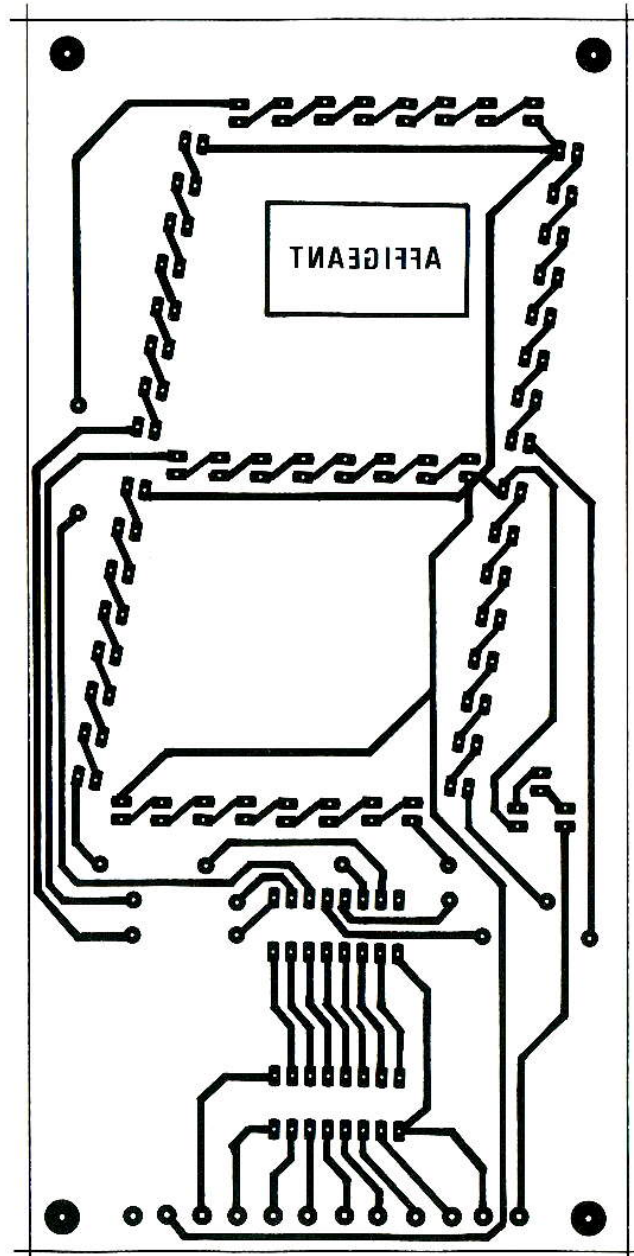
- Transfo moulé 220/18 V, 3 VA
- Pont moulé ou 4 diodes 1N4007
- Régulateur intégré 12 V positif 7812
- C₁ : chimique 470 µF/25 V
- C₂ : chimique 220 µF/25 V

Le travail le plus long consiste à placer les DEL à leur emplacement, en respectant leurs polarités.



Typon compatible si vous parametrez l'impression à 100%
(imprimante HP recommandée)

Typon côté composants



Taille à la bonne échelle : 17,5 x 8,5 cm

NOTES

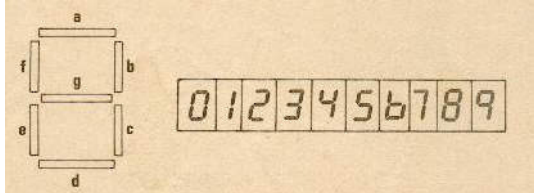
D'autres schémas pour faire évoluer votre afficheur XXL en :

« Horloge géante, heures, minutes, secondes »

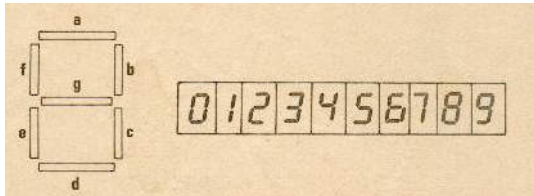
<http://www.satbuster.fr/> => Section électronique

Option décodeur 7 segments :

CMOS 4511 => Sans les barres du 6 et du 9



CMOS 4543 => Avec les barres du 6 et du 9



Les brochages des deux CMOS étant différents il vous faudra refaire le circuit-imprimé en vous basant sur les datasheets.

NOTES