

## LES MEMOIRES DE

*La plupart des articles parus dans la presse traitent des mémoires classiques telles que RAM dynamiques, RAM statiques ou REPRM ; en revanche, les RAM CMOS statiques et les EEPROM sont moins connues et pourtant davantage performantes.*

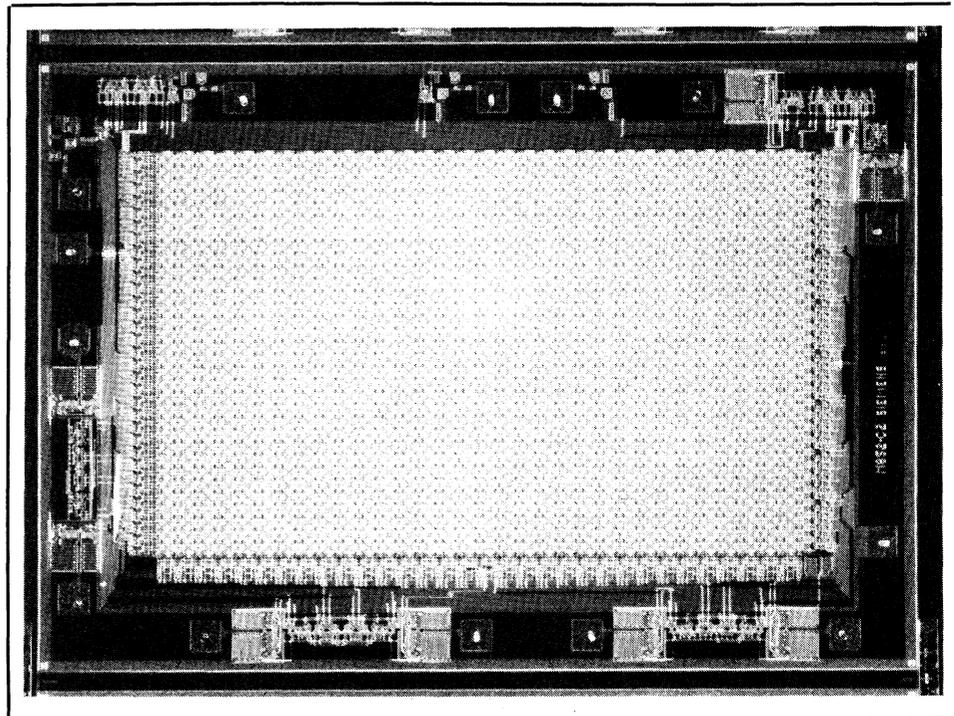
Parmi les diverses fonctions réalisables par ces mémoires spéciales, on peut citer trois exemples typiques d'application.

### **La sauvegarde des données dans les systèmes à microprocesseurs**

- en situation de veille (standby),
- pendant de courtes coupures d'alimentation,
- pendant des coupures d'alimentation, prévues et prolongées.

### **Dans les systèmes à micro-ordinateurs monochips**

- en mémoire additionnelle pour des données renouvelables périodiquement (prix du litre dans les pompes à essence, numéros de téléphone les plus usités sur les postes haut de gamme, etc.),
- pour la sauvegarde des données, lorsque le micro-ordinateur n'est pas prévu pour fonctionner en veille, mais que le système doit en être capable.



# SAUVEGARDE ET DE SÉCURITÉ

## Dans les systèmes de commande et de régulation

- dans le cas d'un comportement défini en cas de coupure de l'alimentation et à la remise en route ; ce qui est important au point de vue de la sécurité.

## Caractéristiques générales

La caractéristique essentielle de ce type de mémoire est de permettre un raccordement simple aux micro-processeurs et micro-ordinateurs du marché, sans circuits supplémentaires, au moyen d'un bus parallèle ou série avec :

- un interfacement complet sur le chip,
- une sélection simple du chip et du mode d'écriture, de lecture, ou de contrôle,

- des niveaux logiques et une rapidité adaptée aux microprocesseurs CMOS du marché,

- une limitation de la puissance dissipée à l'état de veille, même si certaines broches sont à des niveaux logiques quelconques ou indéfinis.

Les nouvelles mémoires présentées par Siemens satisfont à ces caractéristiques qui sont résumées dans le tableau ci-après.

## Caractéristiques des RAM statiques CMOS 256 × 8 bits SAB 81 C 50 et SAB 81 C 51

Ces RAM statiques CMOS sont organisées en 256 mots de 8 bits. Le bus multiplexé d'adresses et de données permet un interfa-

çage direct avec les microprocesseurs et micro-ordinateurs 8 bits, tels que les SAB 8085, SAB 8086, SAB 8088, SAB 8048, SAB 80 C 48, SAB 8051 et SAB 80 C 482.

La faible dissipation en veille (1  $\mu$ A) minimise les besoins d'alimentation du système.

Ces mémoires autorisent une large plage de tension d'alimentation, de 2,5 V à 6 V en fonctionnement normal. Ce qui est important, c'est qu'elles conservent les données tant que cette tension ne descend pas au-dessous de 1 V. La seule différence entre le SAB 81 C 50 et le SAB 81 C 51 réside dans la sélection du boîtier : CS pour le premier et CS pour le second.

## Applications :

La figure 1 donne le schéma d'un poste téléphonique haut de gamme. Le micro-ordinateur SAB 80 C 482 est dérivé du SAB 8042 dont il a l'architecture et le jeu d'instructions. Réalisé en technologie CMOS avancée, il permet la réalisation d'un poste à faible consommation, avec interrogation directe du clavier jusqu'à 128 touches, sans circuit intégré supplémentaire.

Ces circuits intégrés trouvent des applications dans les instruments de mesure portatifs, les ordinateurs de bord, les terminaux portables, les téléphones sans fils, etc.

## Caractéristiques des RAM statiques CMOS 256 × 8 bits SAB 81 C 52 P, SAE 81 C 52 P et SAE 81 C 52 G

Ces mémoires RAM statiques de 2 048 bits sont organisées en

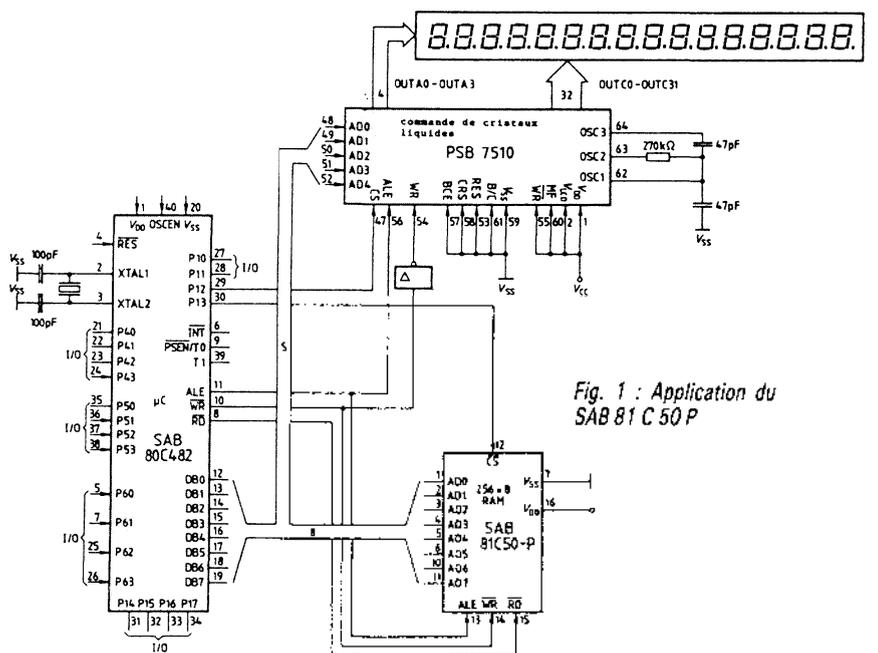


Fig. 1 : Application du SAB 81 C 50 P

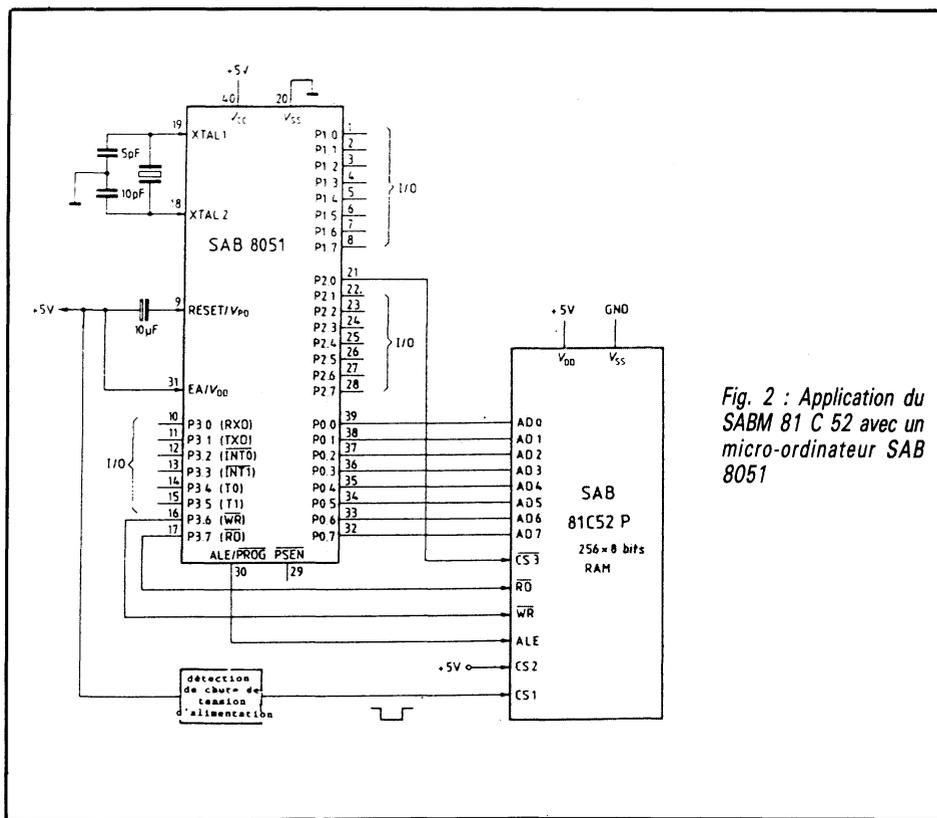


Fig. 2 : Application du SABM 81 C 52 avec un micro-ordinateur SAB 8051

256 mots de 8 bits. Le bus multiplexé d'adresses et de données permet un interfacement direct avec les microprocesseurs et micro-ordinateurs 8 bits NMOS tels que les SAB 8085, SAB 8088, SAB 8048, SAB 8051, SAB 80515... Toutes les entrées ainsi que les sorties sont compatibles NMOS à l'exception de CS1. Le 81 C 52 P dispose de trois entrées différentes pour deux modes de sélection qui permettent une validation, soit des lignes d'adresses, soit des lignes de données (AD0... AB7) et des lignes de contrôle RB et WR.

Les différentes références correspondent à des boîtiers ou à des gammes de températures différentes :

- SAB 81 C 52 P - température 0°C à 70°C, boîtier DIP 16,
- SAE 81 C 52 P - température - 40°C à + 85°C, boîtier DIP 16,
- SAE 81 C 52 G - température - 40°C à + 85°C, boîtier SO 20.

#### Application

La figure 2 montre la simplicité de branchement d'une mémoire SAB 81 C 52 P avec un micro-ordinateur SAB 8051.

## Caractéristiques des mémoires EEPROM de 1 kbits SDA 2506, SDA 216 et 2 kbits SDA 2526

Les REPRM, E<sup>2</sup> PROM ou EEPROM sont des mémoires réinscriptibles dont l'effacement se fait par application d'une tension électrique et non par insolation aux U.V.

Ainsi, ces mémoires permettent un effacement sélectif, suivi de la réinscription d'un octet particulier, sans nécessiter un effacement global, comme c'est le cas pour les REPRM.

La propriété d'effacement sélectif de ces mémoires constitue le point fort de ces composants. La modification de son contenu peut être effectuée en temps réel, sans retirer le boîtier de son support.

Les mémoires EEPROM SDA 2506-SDA 2516 de 1 kbit et la SDA 2526 de 2 kbits sont réalisées en technologie NMOS à grille flottante. Elles sont organisées respectivement en 128 mots et 256 mots de 8 bits. Disposant d'une durée de rétention supérieure à 10 ans, elles permettent plus de 10 000 reprogrammations par adresse. Le cycle d'effacement-écriture est de 10 ms pour le SDA 2506 et de 15 ms pour les SDA 2516 et SDA 2526.

L'accès à ces mémoires s'effectue par bus sériel à 3 lignes (Clock, Data, CE) pour le SDA 2506 et à 2 lignes (Bus I<sup>2</sup>C : SDA, SCL) pour les mémoires SDA 2516 et SDA 2526, ce qui limite la taille de ces boîtiers (DIP 8 broches).

#### Caractéristiques des mémoires spéciales Siemens

Types	SAB 81 C 50 P SAB 81 C 51 P	SAB 81 C 52 P SAE 81 C 52 P SAE 81 C 52 G	SDA 2506	SDA 2516	SDA 2526
Technologie mémoire	CMOS à grille silicium statique 256 octets SRAM 2 kbits		NMOS à grille flottante non volatile 128 octets EEPROM 1 kbit		
Accès	Multiplexeur/Démultiplexeur intégré par bus de données et d'adresses parallèles à 8 bits		Sériel par 3 lignes octet par octet interface intégré	Sériel par 2 lignes pour les données bus I <sup>2</sup> C	
Sauvegarde du contenu de la mémoire	Jusqu'à U <sub>DD</sub> > 1 V		Sans alimentation pendant 10 ans		
Alimentation	2,5 V à 6 V	4,5 V à 5,5 V	4,75 V à 5,25 V		
Puissance consommée					
- normale	Max : 3 mW	Max : 2,75 mW	16 mW	42 mW	42 mW
- en veille	Max : 6 µW	Max : 5,5 µW			

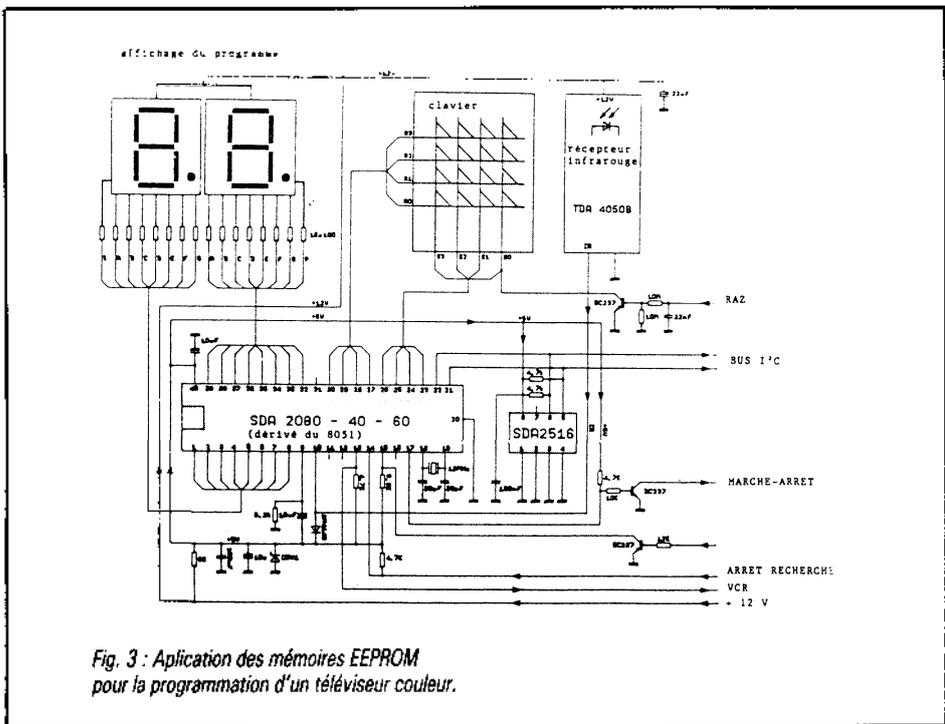


Fig. 3 : Application des mémoires EEPROM pour la programmation d'un téléviseur couleur.

### Application

La figure 3 donne le schéma d'une télécommande de téléviseur couleur, avec réception et décodage des informations. Les micro-ordinateurs SDA 2080, SDA 2060 ou SDA 2040 sont dérivés du SDA 8051 pour cette application. Les programmes sont mémorisés dans le SDA 2516 commandé par un bus I<sup>2</sup>C.

R. BESSON