

ESE 10 SIMULATEUR LOGIQUE

FICHE N° 4516

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : CentraleSupélec

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : CentraleSupélec

Ville : Cesson-Sévigné

Modèle : N°4

Matériaux : Métal, Plastique

Description

L'ESE 10 fabriqué par Supélec en 1993 modèle N°4 est un simulateur logique. Il est de forme rectangulaire et sa face avant est composée de plusieurs plaques modulables et interchangeables selon les études à réaliser. Chaque module comporte ses propres circuits imprimés qui sont disposés à l'intérieur de la machine. A l'extérieure, des prises et des voyants permettent de relier, en filaire, les modules et les circuits entre eux et d'observer les résultats de la programmation. Une mémoire électronique permet de simuler des fonctions et systèmes logiques, comme un processeur.

Il a servi pendant de nombreuses années pour l'étude de l'architecture d'un processeur 16 bits à jeu d'instructions. En reliant les plaques entre elles, en entrant des données en binaire dans une mémoire électronique grâce à un jeu de clés et en assurant le séquençement du système avec une horloge pas-à-pas ou automatique, il est possible de réaliser un ordinateur simple mais complet.

Le simulateur logique possède des modules fonctionnels pré-câblés plus ou moins complexes ce qui permet de rendre la partie "câblage" moins fastidieuse. Ces modules sont les "briques" des systèmes logiques et des ordinateurs. Il possède également des circuits plus simple comme les modules de porte NAND ou de bascule permettant de relier les modules complexes. Un module d'entrée-sortie permet de positionner des niveaux logiques grâce à des interrupteurs et de visualiser des sorties logiques sur des voyants.

Tous les modules sont "protégés" des courts circuits par l'utilisation systématique de circuits en collecteur ouvert pour les sorties. Les entrées non câblées sont forcées au 1 logique (logique positive) ce qui évite de câbler les entrées inutilisées sur les portes de NAND par exemple.

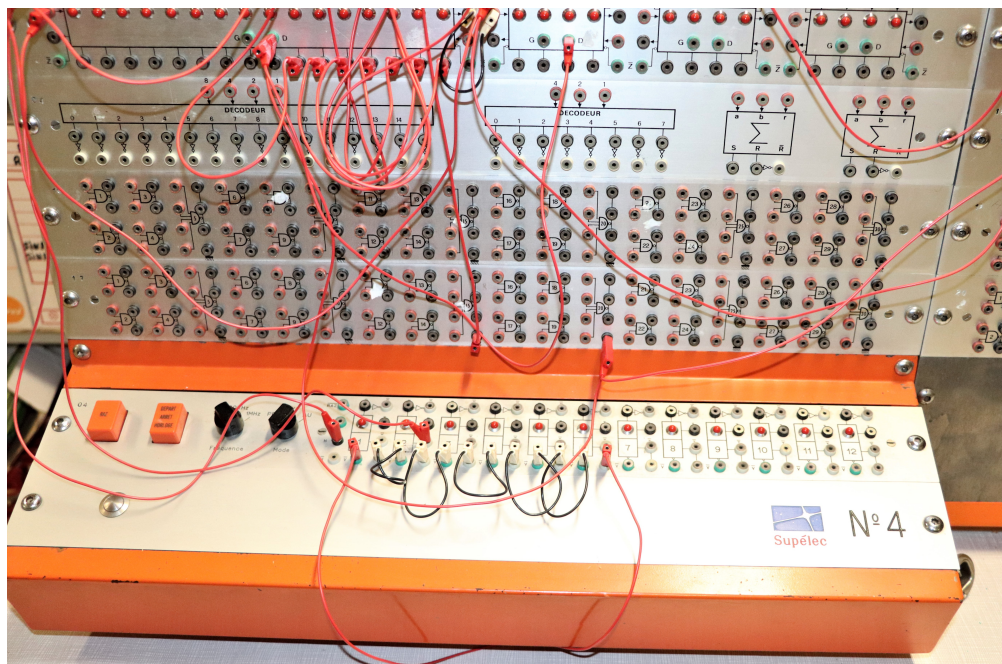
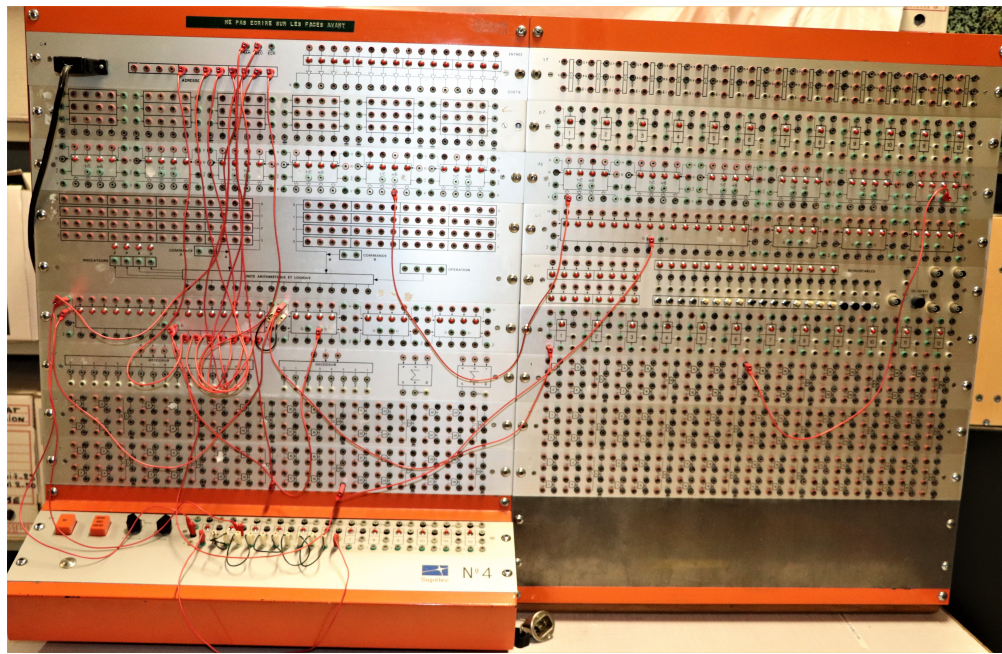
Le code couleur des douilles est le suivant:

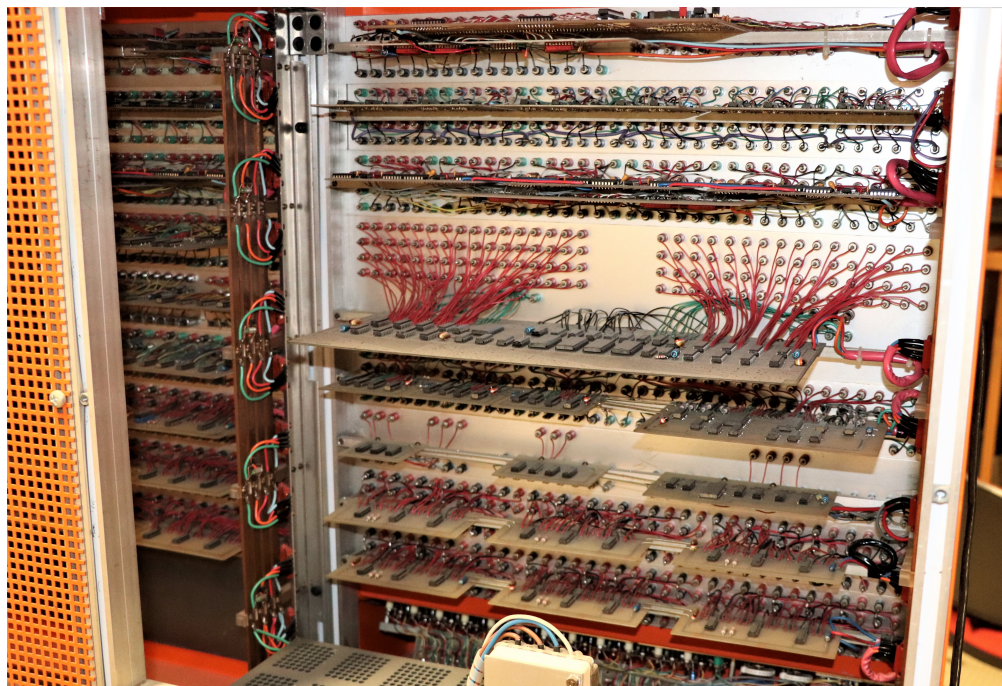
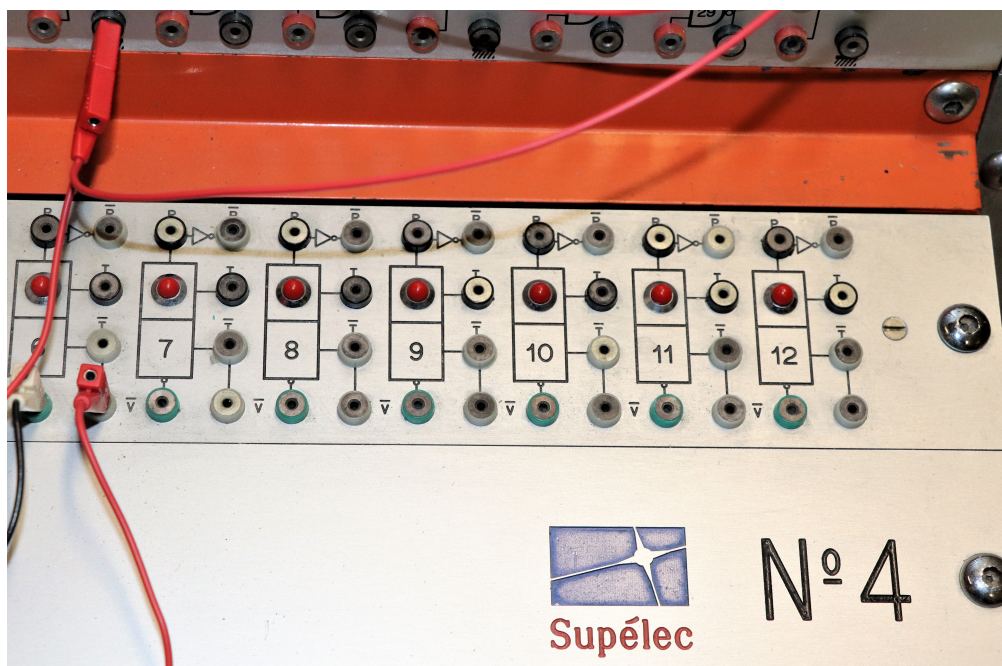
- borne noire représente une sortie ou une masse (0 logique)
- borne blanche représente une sortie barrée
- borne rouge représente une entrée d'information
- borne verte représente une entrée d'horloge ou de validation (par niveau ou par front).

Utilisation

Les premières machines ont été créées entre 1970 et 1972 à Supélec installé à l'époque à Malakoff. le design de ces simulateurs logiques revient à Sczyłowicz. Ce n'est qu'à partir du développement des campus de Rennes et de Gif-sur-Yvette qu'une grande commande a été passée au service informatique de Rennes. Le service informatique a créé les circuits imprimés puis les a fait reproduire pour chaque exemplaire. Le service technique du campus a été chargé de la découpe de la structure métallique. Des douilles inoxydables et les premières mémoires à tores (ensuite remplacées par des mémoires électronique) ont été achetées pour fournir aux campus de Gif-sur-Yvette et Metz les pièces nécessaires à la construction de l'ESE 10. Une trentaine d'exemplaire a vu le jour dont une dizaine est encore conservée à Rennes (les versions améliorées).

Son usage a été essentiellement pédagogique, utilisé pour les travaux pratiques de logique combinatoire puis de structure des ordinateurs pour les troisièmes puis premières années. Il a également été utilisé pour les sessions de perfectionnement, les années spéciales et mis à disposition pour des projets étudiants. Jusque dans les années 2010, ils ont été utilisés environ cinq fois par an.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, ESE 10 Simulateur logique (CentraleSupélec), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=29517>, consulté le 2026-07-25