

# La programmation

La programmation se définit comme la gestion, décalée dans le temps, de la mise en fonctionnement ou de l'arrêt d'un appareil, d'un cycle, d'un événement.



Qu'il s'agisse de commander de l'éclairage, du chauffage, de la ventilation, une sonnerie d'école ou un système d'arrosage, la programmation intervient sur des appareils plus ou moins complexes.

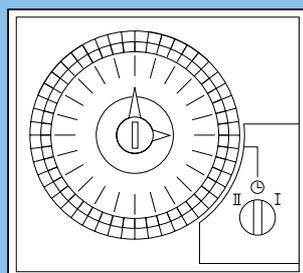
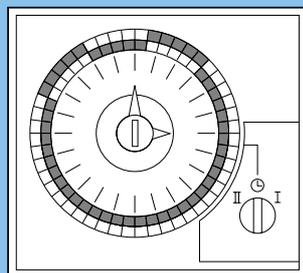
Ils prennent en compte le temps, mais aussi d'autres paramètres si nécessaire, comme la luminosité (inter crépusculaire programmable) ou la température (programmeur de chauffage).

Ces programmes sont réalisés manuellement soit par l'installateur, soit par l'utilisateur.

# Programmation : deux technologies

Les systèmes d'horlogerie reposent sur deux technologies très différentes : l'analogique et le digital.

Différentes variantes sont ensuite conçues pour répondre à des applications spécifiques, comme la programmation journalière ou hebdomadaire, la commande à distance par impulsion ou radiopilotée, la commande auxiliaire, l'association à un inter crépusculaire ou à un thermostat.



Technologie analogique

## La technologie analogique

**N**ous avons affaire à une programmation de précision moyenne, mais très simple et parfaitement fiable. Elle utilise les principes de l'électromécanique.

Un petit moteur alimenté en 230 V tourne à une fréquence de 50/60 Hz et met en rotation un cadran, lui-même divisé en segments. La programmation s'opère donc par segments, heureusement aujourd'hui imperdables. Les cadrans analogiques se présentent verticaux, pour un encombrement réduit, ou horizontaux, pour un meilleur confort de lecture.

C'est la technologie la plus simple. Elle se limite à la commande d'un seul événement, puisqu'elle ne dispose que d'une seule sortie. La précision des temps de commutation varie de  $\pm 5$  mn pour un programme journalier à  $\pm 30$  mn pour un programme hebdomadaire.

Avec une réserve de marche de 100 heures en cas de coupure de courant pour les modèles à quartz.

Inter analogique  
1 module 03740



Inter  
analogique  
hebdomadaire  
03755



### Elle offre trois fréquences de programmation

- **Horaire** : la programmation est établie sur 1 heure. On l'utilise dans un contexte de cycles de fonctionnement fréquents : ventilation d'un local de stockage de produits inflammables ou extraction de fumée par exemple. La programmation du cadran analogique vertical s'opère par segments de 37,5 secondes. L'appareil n'est doté que d'une seule sortie par contact à fermeture, et n'offre pas de réserve de marche.

- **Journalière** : la programmation est établie sur 24 heures. L'intervalle minimum entre deux commutations varie de 15 à 45 mn en fonction du format, vertical ou horizontal, du cadran. La précision des temps de commutation est de l'ordre de  $\pm 5$  mn.

- **Hebdomadaire** : La programmation est établie sur 7 jours. Les segments, éventuellement différents d'un jour à l'autre, varient de 2 à 6 heures pour un programme quotidien. Les temps de commutation affichent une précision de l'ordre de  $\pm 30$  mn.

### La technologie digitale

L'horloge utilise les ressources de l'électronique et des microprocesseurs, dont la qualité va déterminer la précision des commandes et ouvrir le champ des possibilités.

Cette technologie améliore la précision, diminue les temps de commutation, augmente le nombre de circuits commandés par un même appareil, mémorise l'heure en cas de coupure de courant ou encore permet le changement automatique heure d'été / heure d'hiver.

### Elle offre deux fréquences de programmation

- **Journalière** : une seule sortie avec un contact inverseur.

- **Hebdomadaire** : chaque journée de la semaine est programmable différemment. 1 à 8 sorties sont possibles, c'est-à-dire que le produit peut s'attribuer jusqu'à 8 commandes directes.

Les sorties ont une capacité de 16 à 2 A : 16 A pour les modèles 1-2 sorties, 10 A pour le modèle 4 sorties, 2 A pour le modèle 8 sorties. Les sorties de 16 A autorisent des commandes directes, sans "relayage" !

La précision de l'horloge de ces appareils est de  $\pm 2,5$  s/jour, avec des intervalles entre deux commutations d'1 mn, voire  $\pm 1$  s/jour pour les références 037 10 et 037 13. La sauvegarde des programmes est permanente et le changement heure d'été / heure d'hiver automatique.

La gamme dispose d'une réserve de marche supérieure à 20 heures.



Technologie digitale

Inter digital  
03764



(suite page IV)

## Programmation : deux technologies

(suite)

Notons que le cadran digital est particulièrement apprécié pour sa lisibilité. Il offre l'apparence d'une grosse montre, qui présente une bonne et immédiate visualisation de la programmation.

L'électronique a permis de développer des inter horaires très spécifiques.

### Programmables à impulsion

Cette variante commande en fait des horaires de démarrage, jusqu'à 16 par jour. Selon les applications, la commande agit sur un contacteur, un télérupteur, un moteur, des sonneries, pendant un laps de temps déterminé. La durée de l'impulsion est réglable de 1 s à 23 mn 59 s très exactement.

### Programmables à commande auxiliaire

Ils admettent une commande à distance qui permet une dérogation au programme en cours.

La version simple, avec un interrupteur hors du tableau, offre la possibilité de s'affranchir du programme en cours jusqu'à la relance du nouveau cycle. On l'applique au chauffage, à l'éclairage, à la ventilation.

La version temporisée fonctionne sur le même principe, par ordre de fermeture d'un bouton poussoir. Mais, à l'ordre d'ouverture, la dérogation sera prolongée pour une durée prééglée, de 1 mn jusqu'à 23 h 59 mn. C'est la temporisation.

Si l'on reprend les applications pour le chauffage, l'éclairage ou l'arrosage, cela signifie qu'une relance, affranchie du programme, peut s'effectuer sans attendre la mise en route d'un nouveau cycle.

### Radiopilotés

Avec ce système de programmation, on accède au *nec plus ultra* de la précision.

Une exacte actualisation du réglage de l'heure est obtenue par synchronisation radio. Cette dernière reçoit en permanence les signaux horaires de l'émetteur radio DCF 77 de Francfort, via l'antenne de réception fournie. La réserve de marche est de 10 mn. ■



Inter  
à impulsion  
037 06



Inter radiopiloté  
037 28  
+ antenne  
fournie

# Les applications principales de la programmation

Programmer des commandes vise au moins cinq objectifs, en fonction des applications : le confort, les économies d'énergie, l'optimisation des installations, la sécurité, l'ergonomie.

**Inter crépusculaire programmable**  
03721



## L'éclairage extérieur

L'inter crépusculaire trouve là son application naturelle. Le circuit d'éclairage extérieur sera allumé ou éteint en fonction des variations de luminosité, à la tombée et au lever du jour. Il fonctionne en connexion avec une cellule photo-électrique.

Le système est réglable de 2 à 60 000 lux, avec une réponse temporisée de 60 s. Huit programmes sont disponibles, journaliers ou hebdomadaires. Un commutateur manuel permet de basculer sur "marche forcée", "programme" ou "arrêt". Le changement d'heure été/hiver est automatique. L'installation autorise une dérogation temporaire avec retour automatique au programme. C'est la référence 037 21.

## L'éclairage de magasin, d'hôtel ou de restaurant

La mise en marche et l'arrêt des circuits électrique alimentant l'enseigne ou la vitrine sont programmés à des horaires choisis, pendant un espace temps déterminé à l'avance. Les heures d'ouverture et de fermeture du circuit sont établies pour un jour.

Elles peuvent se répéter certains jours ou tous les autres jours de la semaine. Les références des produits sont : 037 40, 037 53, 037 64, 037 61, 037 71.

Dans ce secteur, il est possible d'installer le plus sophistiqué des programmeurs d'éclairage : le gestionnaire d'ambiance. Chaque zone intérieure des locaux va être différemment éclairée, en fonction des horaires et des fréquentations.



Magasin

## L'éclairage des parkings et des zones de circulation

Application très utilisée pour les bâtiments du tertiaire, elle détermine comme précédemment les périodes d'éclairage, aux heures d'ouverture, des zones de circulation piétonne ou automobile.

Références produits : 037 40, 037 53, 037 64, 037 61, 037 71.

(suite page VI)

## Les applications principales de la programmation

(suite)

### Le chauffage

Toute installation de chauffage est programmable, quel que soit le type d'énergie utilisée : gaz, fuel et, bien sûr, électricité.

La programmation sera simple (réf. 037 40, 037 53, 037 64, 037 61, 037 71) ou plus complexe selon le cahier des charges. Elle peut aller jusqu'à gérer automatiquement différents scénarios, sur plusieurs jours et selon plusieurs zones, grâce à deux types d'appareillage :

### Le thermostat programmable hebdomadaire deux zones

Ce dispositif s'applique à un chauffage par convecteurs simples.

### Le thermostat programmable

Sa capacité est de 10 pas de programme à répartir sur deux zones : jour et nuit. Un pas de programme correspond à un cycle de

température confort pour un jour ou se répétant plusieurs jours dans la semaine.

La précision de l'horloge est de  $\pm 2,5$  s par jour. L'appareil dispose d'une réserve de marche de 48 heures et d'une sauvegarde automatique des programmes.

En face avant, le programmeur est équipé de deux boutons, un par zone, pour régler une température réduite entre 10 et 20 °C. En cas de maladie ou les jours fériés en semaine, il suffit de tourner le bouton affecté à chaque zone pour retrouver une température confortable. Un poussoir "hors gel" maintient l'ensemble des locaux à 8 °C.

Le produit est référencé sous le numéro 037 95.

### Les sondes pour thermostat programmable

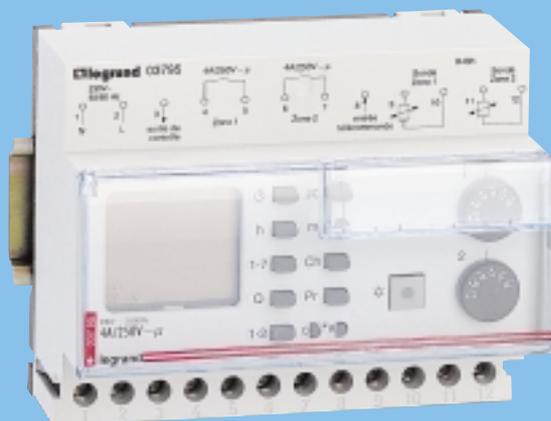
Chaque zone est, bien entendu, équipée d'une sonde. Elles s'encastrent dans des boîtes ou se posent en saillie, et existent dans les deux esthétiques Mosaic ou Sagane.

La distance entre la sonde et le programmeur ne doit pas excéder 50 m.

Au cours d'un cycle de programmation, un bouton sur chaque sonde autorise, dans la zone considérée, une dérogation non permanente. La marche programmée est reprise automatiquement au cycle suivant.

Le voyant qui équipe chaque sonde signale que la température est en mode "confort" lorsqu'il est allumé.

La sonde Mosaic est référencée 744 71 et la Sagane 846 03.



Thermostat programmable

### Programmeur de chauffage CAD deux zones

Nous avons affaire à un dispositif pour convecteurs à fil pilote 4 ordres. Il comprend un programmeur hebdomadaire (référence 038 94), un récepteur CAD sortie de câble (référence 84114) et une commande locale de dérogation CAD Sagane (référence 841 12).

Les zones chauffées par convecteurs à fil pilote 4 ordres sont commandées, sans que la présence du fil pilote soit nécessaire. La gestion

s'opère convecteur par convecteur.

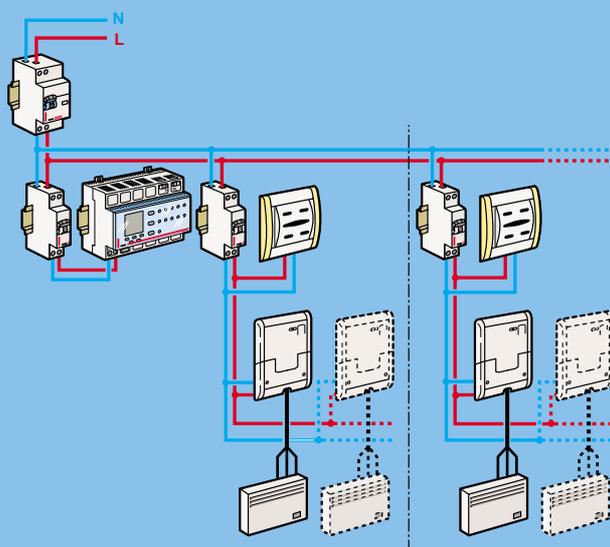
Le grand intérêt de ce produit, en rénovation comme en neuf, réside dans l'utilisation de la technologie des courants porteurs. L'ensemble des ordres (confort, éco, hors gel) en provenance du programmeur est véhiculé par courant porteur vers les récepteurs CAD sortie de câble. Plus de fil pilote !

Même philosophie pour la définition des zones de chauffage : elle s'exécute par apprentissage et non par câblage.



Cour d'école

Programmeur deux zones 038 94



### Les sonneries d'écoles

Elles constituent l'exemple type d'application d'un programmeur inter horaire à impulsion. La sonnerie de l'établissement est commandée à des heures précises, pendant un laps de temps déterminé, qui peut aller de 1 s à 23 mn 59 s. Référence 037 06.

### Autres applications

Bien d'autres applications de la programmation inter horaire existent, comme la ventilation industrielle, la VMC, ou les systèmes d'arrosage automatisés...

Elles recourent à des inters horaires de complexité diverse : une simple programmation horaire (réf. 037 42) dans le cas d'extraction de fumées; produits à commande auxiliaire (réf. 037 50, 037 81) pour déporter une commande de dérogation au programme en cours.

La programmation d'installations de sécurité, celle de certains sites industriels peuvent faire appel à des inters horaires pilotés afin de garantir l'exactitude de l'horloge (référence 037 28). ■

# Un gestionnaire d'ambiance lumineuse

**Des éclairages programmés et totalement modulables.  
Le summum des systèmes de programmation.**

**L**e gestionnaire d'ambiance lumineuse répond à deux attentes essentielles des professionnels : rationaliser la consommation d'énergie, adapter la lumière en fonction de l'heure et de l'utilisation de chaque zone d'activité. L'agrément en plus.

Ce programmeur, dédié essentiellement à l'éclairage, permet de créer jusqu'à 20 ambiances lumineuses différentes et leur programmation hebdomadaire. Un éclairage choisi pour chaque pièce, chaque zone, à chaque heure de la journée ou de la nuit.

Précisons qu'une ambiance se caractérise par :

- des niveaux lumineux, de 0 à 100 %, différents par sorties ;
- une plage horaire donnée ;
- le jour et l'heure du début de la séquence.

Les temps de transition entre les ambiances déterminées sont réglables de 1 s à 7 mn.

## Le système est composé de trois appareils

### Le gestionnaire

C'est lui qui reçoit la programmation du niveau d'éclairage, des temps de transition entre les différents niveaux, du jour et de l'heure du début de chaque ambiance. La programmation s'opère par sortie pour chaque ambiance. Le gestionnaire accepte jusqu'à 4 gradateurs et 4 commandes locales.

Le produit est disponible dans la gamme Mosaic (référence 744 98) et en Sagane (référence 841 39).

### La commande locale

Elle contrôle depuis un point déporté la mise en route et l'arrêt de quatre ambiances possibles. Références : 744 99 en Mosaic et 841 38 en Sagane.

### Le gradateur

4 sorties sont disponibles, d'une puissance maximale de 1000 W chacune (100 W minimum). Le gradateur commande les niveaux d'éclairage aussi bien des lampes incandescentes et halogènes 230 V que les halogènes 12 V par transformateur ferromagnétique ou électronique. Référence Sagane 493 18.

Les applications de prédilection de cette programmation d'éclairage sophistiquée se rencontrent dans les commerces, les hôtels, cafés, restaurants, les salles de séminaires et conférences. ■

Gradateur 493 18



Commande locale  
744 98

Gestionnaire  
744 99