

L'implantation du  
rayonnement **Infra-rouge**

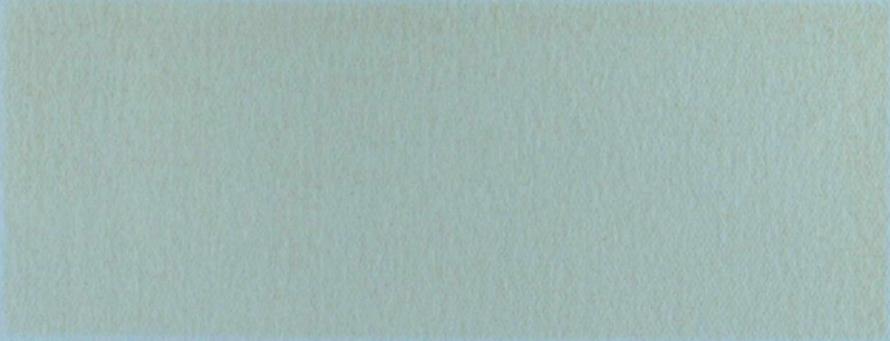
É D I T É P A R :



APPLICATIONS THERMO-ÉLECTRIQUES  
39, R. Bokanowski, Asnières-Seine - Grs. 48-84



VIRTUAL MUSEUM



IL A ÉTÉ TIRÉ DE  
CETTE PLAQUETTE  
DES EXEMPLAIRES  
NUMÉROTÉS DE 001 A 200

027



Les courbes et les zones de rayonnement, indiquées dans cette brochure, ne concernent que les **ÉMETTEURS "APPLIMO"** du fait de la forme spéciale de leur parabole.

# L'implantation du rayonnement **Infra-rouge**

## SOMMAIRE

-  - Définition et domaines d'applications page 2
-  - Description des émetteurs page 6
-  - Règles générales d'implantation page 8
-  - Principes de pose page 11
-  - Zones d'irradiations page 19
-  - Applications industrielles page 23
-  - Bureau d'Etude page 28
-  Summary in English page 30 — Inhaltsbericht page 31

**APPLICATIONS THERMO-ÉLECTRIQUES**



# de quoi s'agit-il

un agent calorifique dont l'action très particulière doit être définie en vue d'une application rationnelle.

On appelle INFRA ROUGE un ensemble de radiations comprises entre la lumière visible et les ondes hertziennes.

La gamme totale des radiations comprend également les rayons cosmiques, les rayons gamma, les rayons X et l'ultra-violet.

La position exacte de l'INFRA ROUGE est repérée par la longueur d'onde qui se mesure en microns ou millièmes de m/m.

(graphique-courbe en double page centrale).

Comme les radiations lumineuses, les radiations INFRA ROUGE sont immatérielles. Elles traversent l'air et se réfléchissent sur des corps convenablement choisis, tels les réflecteurs paraboliques qui équipent les émetteurs, mais elles sont absorbées par d'autres corps, tels les corps vivants, les matériaux humides, sur lesquels elles sont dirigées; elles abandonnent alors leur énergie et se transforment totalement en chaleur.

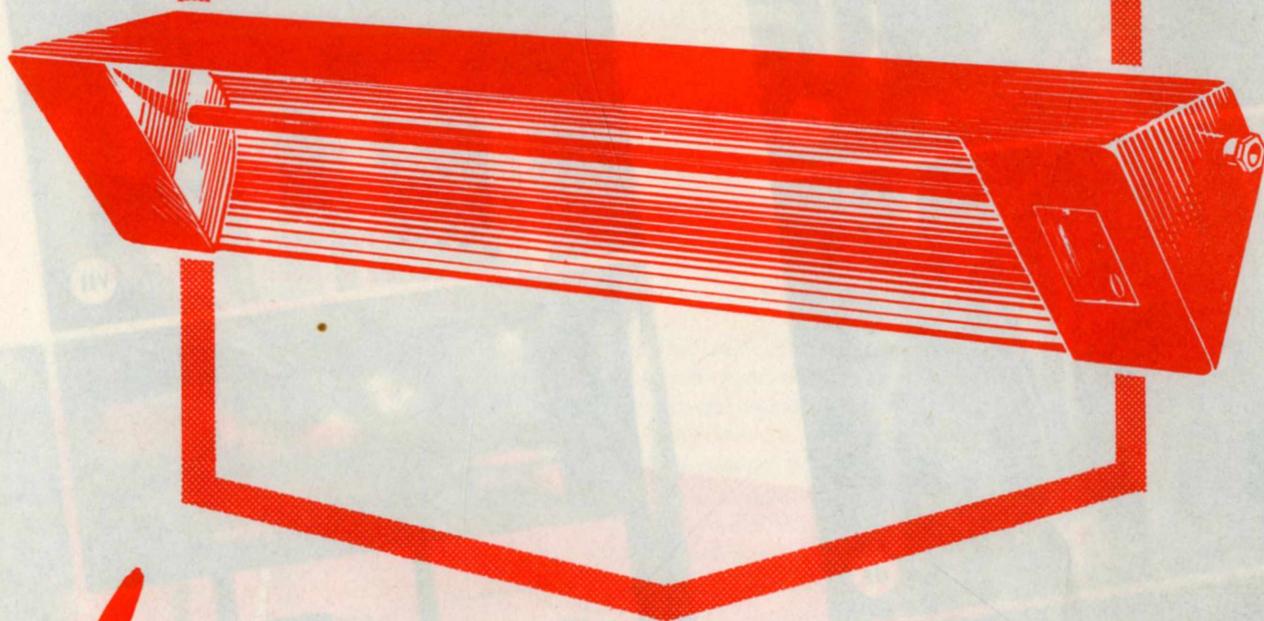
La longueur d'onde doit être convenablement choisie pour obtenir le maximum d'efficacité car le pouvoir absorbant des corps varie avec la longueur d'onde de la radiation. Il s'ensuit que convenablement calculé l'INFRA ROUGE agit efficacement sur l'homme et certain nombre de corps sans agir sur son milieu. C'est un chauffage direct, à l'encontre des chauffages classiques qui élèvent la température du milieu habité avant de chauffer les habitants.

C'est aussi un chauffage *à rendement total instantané*, à l'encontre des autres chauffages dont la pleine efficacité n'est atteinte qu'après un temps d'échauffement plus ou moins long. *C'est donc un chauffage économique!*

Le chauffage INFRA ROUGE est également un chauffage dirigé dont les radiations se propagent en ligne droite dans une direction privilégiée, grâce à l'emploi de réflecteurs judicieusement établis.

Ces points sont capitaux car ils déterminent les raisons d'être et les critères d'emploi du chauffage infra-rouge. Ils doivent rester présents à l'esprit des électriciens qui entendent servir leur clientèle à bon escient.

où  
et quand  
installer  
le chauffage  
**Infra-rouge**



es rayons infra-rouge permettent de chauffer les personnes de manière intermittente ou permanente partout où les chauffages traditionnels sont inefficaces, insuffisants ou trop onéreux. Ils ne les remplacent pas dans la création d'une ambiance, mais ils donnent au corps la chaleur vitale dans les locaux inchauffables, et lorsque cela est utile, en plein air.





I



II



III



IV



VI



VII



VIII



C'est ainsi que le chauffage par rayonnement infra-rouge est le seul possible dans les églises, dans les usines et les grands ateliers, dans les garages, dans les musées et les halls d'exposition, dans les salles de spectacle et de réunion, au-dessus des terrasses, des étalages, des marchés, des foires, etc...

C'est la seule chaleur économique notamment dans les pièces où l'on désire un chauffage intermittent mais immédiat (salles de bain, buanderies, etc...).

Autrement dit, le marché de la chaleur infra-rouge se juxtapose au marché des chauffages traditionnels sans empiéter sur lui. La chaleur dirigée n'est pas concurrente de la chaleur ambiante. Ses applications légitimes en sont techniquement distinctes. En l'employant sans à propos on risquerait de déprécier ses avantages spécifiques et de retarder l'expansion magnifique qu'ils lui promettent.

- |  |   |
|--|---|
| I - PANNEAU RADIANT TRIPHASE :<br>Chauffage du hall de l'ELECTRICITE<br>de FRANCE - FOIRE LYON 1955                              | On remarquera que la zone irradiée<br>concerne l'espace entre les établis,<br>les rayons sont reçus de dos.   |
| II - Sté S.A. RAMBOUILLET<br>Chauffage d'un poste de travail<br>Emetteurs en position verticale sur<br>pied mobile.              | VII - SALON de la MACHINE AGRICOLE<br>1955 - Stand de la Cie VALOISIENNE<br>Chauffage des Bureaux de réception.   |
| III - EGLISE St-JEAN BAPTISTE de la<br>SALLE.<br>Emetteurs en position verticale; in-<br>clinaison 30°                           | VIII - MUSEE d'ARROMANCHES<br>Emetteurs position horizontale - Fi-<br>xation par chafnettes.  |
| IV - GALERIES LAFAYETTE à CAEN<br>Chauffage de comptoirs extérieurs.<br>Emetteurs en position horizontale, in-<br>clinaison 30°. | IX - RESTAURANT "LA CHAUMIERE" à<br>PARIS<br>Emetteur IR.4 - fixation par chafnet-<br>tes - position horizontale - incliné 30°<br>Emetteur IR.2 - fixation horizontale<br>inclinée. |
| V - SOGENA à CAEN (Département Menui-<br>serie de Bâtiment)<br>Emetteurs en position horizontale -<br>Fixation par chafnettes.   | X - STAND E.D.F. - Journée de la Moto-<br>culture de MONVILLE-les-ROUEN.<br>Emetteurs IR.4 - fixation horizontale<br>par chafnettes.  |
| VI - S.P.E.L. à BOBIGNY<br>Emetteurs, fixation horizontale - Fi-<br>xation par chafnettes sur cadre.                             | XI - EGLISE NOTRE-DAME-du-CALVAI-<br>RE à CHATILLON   |



## LE MATÉRIEL APPLIMO

C'est un matériel aussi simple que le matériel d'éclairage. Il comporte un tube radiant, un réflecteur et un carter.

L'existence de ces 3 pièces principales dans tous les générateurs électriques de rayons Infra-rouge ne doit pas porter l'utilisateur à conclure qu'ils sont tous identiques dans leur structure et dans leurs effets.

Les équipements de la période expérimentale présentaient des faiblesses qui n'ont pas toujours été corrigées : fragilité de la matière, perte de chaleur contre le réflecteur, restriction de pose des tubes à l'horizontale. Autant d'inconvénients qui doivent inciter l'installateur à choisir un matériel mis au point.

Les émetteurs infra-rouge APPLIMO offrent tous les gages de robustesse, d'efficacité et de souplesse pratique souhaitables. Ils sont le résultat de recherches effectuées par une équipe technique depuis longtemps consacrée au perfectionnement des appareils thermo-électriques et surtout des résistances blindées.

L'élément radiant breveté APPLIMO est constitué par un fil nickel-chrome noyé dans un isolant minéral, compressé par rétreint sous gaine inox 18/8. L'absence de matière fragile garantit une solidité à toute épreuve et une longue durée d'utilisation. L'appareil peut être fixé dans toutes les positions sans risque de vibrations. Le dispositif de montage de l'élément radiant permet l'interchangeabilité immédiate d'un élément 120 pour un élément 220 volts et vice-versa.



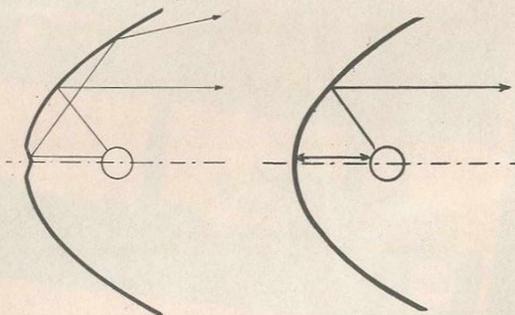
Examen radiographique d'un élément radiant APPLIMO.

Les émetteurs APPLIMO émettent des rayons de longueur moyenne de 3,1 microns (voir pages 16 et 17, analyse spectrographique sur une machine PERKIN ELMER).

Le réflecteur APPLIMO n'est pas une simple gouttière renversée. Il résulte d'une étude théorique vérifiée par l'expérience.

Dans un réflecteur quelconque il se produit entre l'élément radiant et la surface réfléchissante une accumulation de chaleur due au fait que les rayons émis vers l'arrière ne peuvent sortir puisque l'élément radiant forme pour eux un écran.

Les émetteurs APPLIMO sont munis d'un réflecteur breveté qui renvoie dans le faisceau les rayons perdus. Ce dispositif assure la conservation du réflecteur et augmente notablement le rendement de l'émetteur.



Emetteur APPLIMO

modèle courant

## LE MONTAGE APPLIMO

Le principe de pose des émetteurs APPLIMO autorise toutes les combinaisons nécessaires à la bonne distribution des rayons émis. Un jeu de pièces détachées de fixation permet de simplifier le travail d'implantation et de faire des installations plus efficaces, plus pratiques et plus économiques.

**LES ÉMETTEURS APPLIMO** sont les mieux étudiés et les plus sûrs pour une exploitation systématique du chauffage infra-rouge. Ils sont garantis un an après la pose.

Ils sont livrables en émetteurs simples ou panneaux tri.

### ÉMETTEURS SIMPLES

Watts :	500	Cotes	590 x 145 x 95	Réf.	IR 1
	750		590 x 145 x 95		IR 2
	1000		955 x 145 x 95		IR 3
	1500		955 x 145 x 95		IR 4

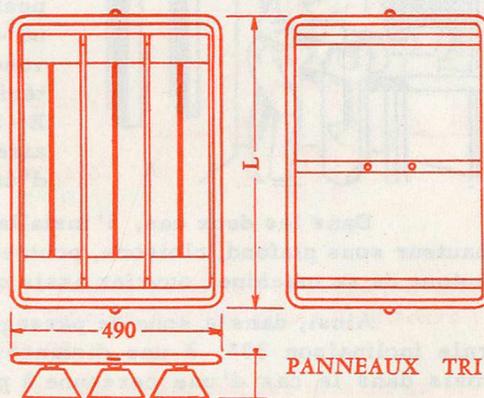
120 ou 220 volts sur stock. En tensions spéciales, sur demande.

### PANNEAUX TRI

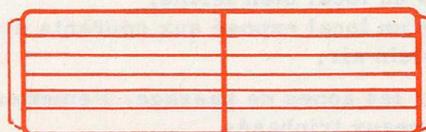
Watts :	1500	Cotes	665 x 490 x 115	Réf.	TRI 31
	2250		665 x 490 x 115		TRI 32
	3000		1025 x 490 x 115		TRI 33
	4500		1025 x 490 x 115		TRI 34

En triphasé 220/380 v. sur stock (ou mono 120 ou 220 v). En tensions spéciales, sur demande.

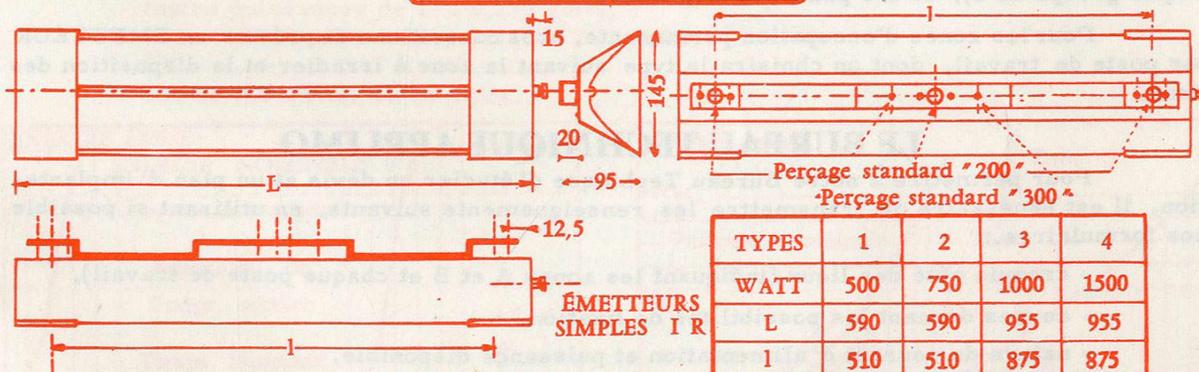
**ACCESSOIRES DE POSE** décrits à la page 12



TYPES	31	32	33	34
WATT	1500	2250	3000	4500
L	665	665	1025	1025



Grille



TYPES	1	2	3	4
WATT	500	750	1000	1500
L	590	590	955	955
l	510	510	875	875

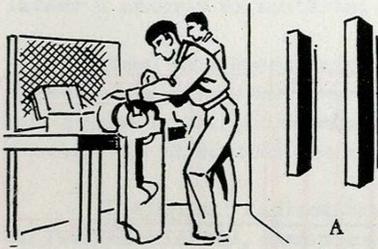
## RÈGLES GÉNÉRALES D'IMPLANTATION

Le nombre utile des EMETTEURS est déterminé par la surface des lieux à chauffer.

Rappelons que le chauffage par rayonnement INFRA ROUGE s'applique aux grands locaux inchauffables par les moyens classiques, aux locaux occupés d'une façon intermittente, au plein air.

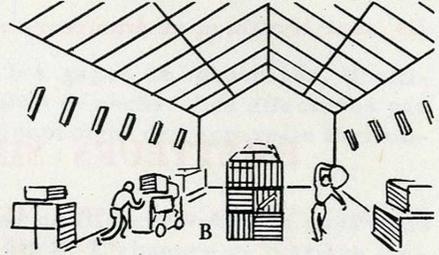
Pour déterminer la surface à irradier, il convient de se rappeler que le chauffage par EMETTEURS INFRA ROUGE est directionnel. Seuls sont chauffés les personnes ou objets situés dans leur faisceau. Les graphiques des pages 19 à 22 indiquent les zones d'irradiation selon la puissance, la hauteur et l'inclinaison des émetteurs.

On ne tiendra compte que de la surface occupée qui sera décomposée en deux cas :



A - Zone occupée d'une façon permanente (Ex. : postes de travail en usine - emplacement d'une vendeuse en comptoir extérieur, etc...).

B - Zone de passage (Ex. : aire de manutention, hall d'une gare, etc...).



Dans les deux cas, l'installation des émetteurs dépend de la disposition des lieux : hauteur sous plafond, cloisons, poutres, fermes, positions de travail (ouvrier en déplacement autour de sa machine, ouvrier assis ou debout, etc...).

Ainsi, dans la zone de passage B, les fixations horizontale depuis le plafond, ou murale inclinaison 30°, à une distance au sol d'environ 3 mètres, sont les plus classiques - mais dans le cas d'une personne à poste fixe, zone A, on cherchera à projeter le rayonnement de dos ou de côté (le rayonnement dirigé sur la tête étant difficilement supportable).\*

Cette nécessité de projeter le rayonnement de dos ou de côté, par des émetteurs en position verticale ou horizontale, entraîne des problèmes de pose que l'installateur résoudra à l'aide des pièces de fixation standard (voir page 12).

Lorsque l'on a déterminé les surfaces à irradier et les possibilités de fixation, on établit la puissance en watts nécessaire à l'installation en tenant compte des éléments suivants :

- 80 à 100 w/m<sup>2</sup> pour un chauffage d'appoint,
- 125 à 250 w/m<sup>2</sup> dans un local bien fermé,
- 250 à 400 w/m<sup>2</sup> dans un local exposé aux courants d'air,
- 400 à 600 w/m<sup>2</sup> en plein air.

Nous conseillons, pour les zones de passage, l'émetteur IR.4 (en émetteur simple, ou par groupe de 2), ou les panneaux triphasés.

Pour les zones d'occupation permanente, nous conseillons de prévoir un EMETTEUR par poste de travail, dont on choisira le type suivant la zone à irradier et la disposition des lieux.

### LE BUREAU TECHNIQUE APPLIMO

Pour permettre à notre Bureau Technique d'étudier un devis et un plan d'implantation, il est nécessaire de transmettre les renseignements suivants, en utilisant si possible nos formulaires.:

- croquis côté des lieux (indiquant les zones A et B et chaque poste de travail),
- coupes donnant les possibilités de fixation,
- nature du courant d'alimentation et puissance disponible.

\* Les appareils de chauffage par radiation infra-rouge ont été examinés par le Conseil Supérieur de l'Hygiène du Ministère de la Santé Publique.

Le communiqué du Conseil Supérieur de l'Hygiène rédigé par le Docteur BARTHE en date du 12 avril 1954 indique que ce mode de chauffage "ne présente aucune nocivité".



## L'ÉTABLISSEMENT DES COURBES D'ÉMISSION

Un émetteur INFRAROUGE APPLIMO étant disposé au-dessus d'un plan P et à une hauteur H de ce plan, l'énergie reçue par unité de surface est mesurée en chaque point du plan P.

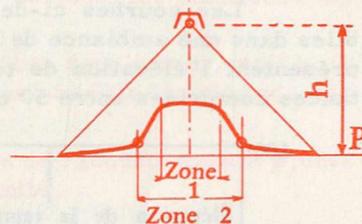
(La figure 1 représente la coupe du dispositif par un plan perpendiculaire à l'Emetteur).

La courbe de l'énergie reçue par unité de surface a une forme en "chapeau de gen-darme" qui caractérise la bonne émission directionnelle de l'appareil.

La surface comprise entre la courbe des énergies et la ligne P mesure l'énergie totale reçue. Sa comparaison avec la quantité d'électricité consommée à l'Emetteur permet de déterminer le rendement de l'appareil.

Le rendement des Emetteurs APPLIMO est particulièrement élevé pour les raisons ci-après :

- 1°) longueur d'onde moyenne d'émission bien choisie : 3,1 microns;
- 2°) emploi d'un réflecteur dont le profil breveté assure un gain d'énergie utile de 6,5 %.



## TENSION

La plus grande importance doit être attachée à la valeur réelle de la tension d'alimentation. Il est nécessaire qu'elle soit conforme à la tension nominale des émetteurs : c'est de cette conformité que dépend la qualité de l'émission.

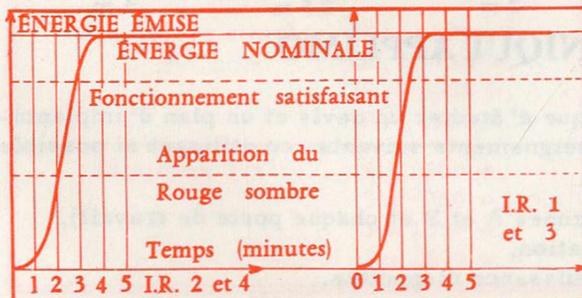
Les courbes de l'énergie émise en fonction de la tension aux bornes montre en effet des variations très rapides :

- la zone 1 correspond au fonctionnement normal,
- la zone 2 correspond à des surcharges qui ne peuvent être tolérées qu'à titre accidentel,
- la zone 3 doit être formellement évitée : la courbe d'émission y est déformée et les émetteurs y courent des risques élevés de claquage,
- à l'inverse, les zones 4 et 5 n'offrent aucun risque de claquage mais sont caractérisées par une émission insuffisante qui est tolérable accidentellement en zone 4, mais est à éviter en zone 5.

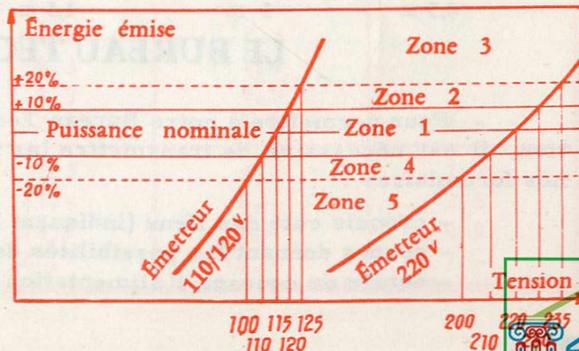
Les émetteurs de stock APPLIMO sont prévus pour les tensions courantes 120 et 220 volts (alternatif ou continu).

Des émetteurs pour toutes tensions spéciales sont fabriqués sur demande :

- toutes puissances de 110 à 230 volts,
- 750, 1000 et 1500 watts, jusqu'à 250 volts,
- 1500 watts, en 380 et 400 volts,
- 500 et 750 watts, en 24 volts.



DEMARRAGE DES ÉMETTEURS I. R.



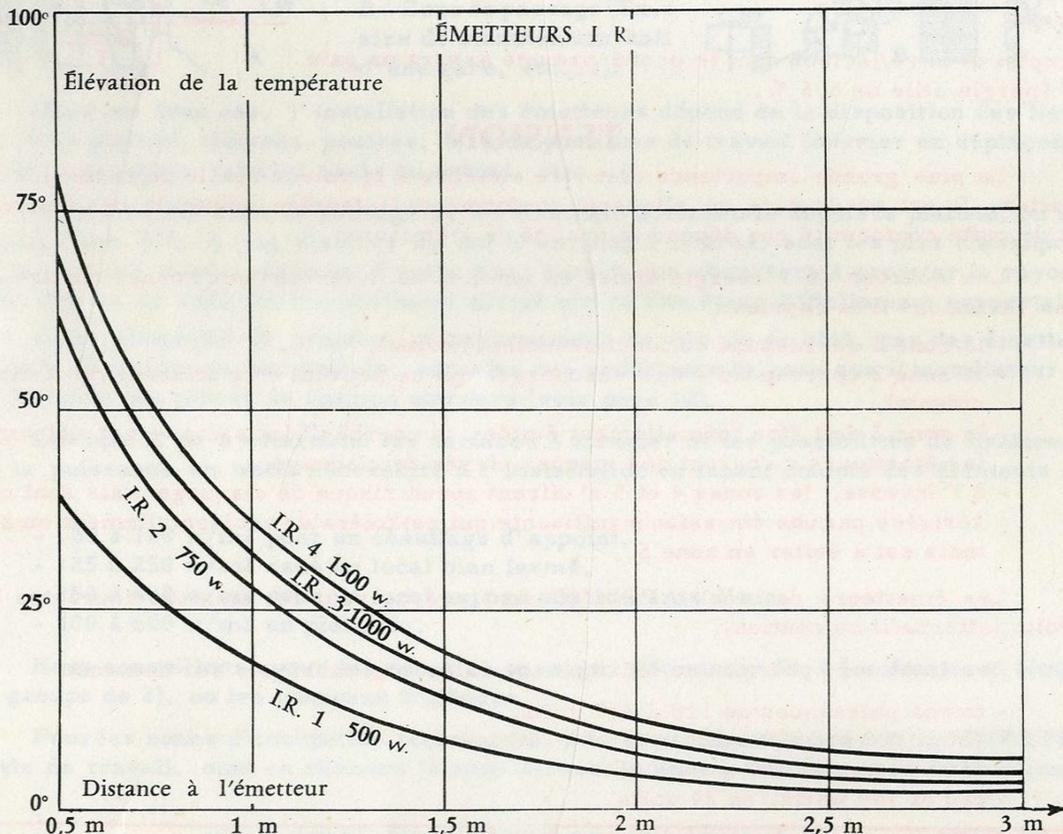
## ÉLÉVATION DE LA TEMPÉRATURE EN FONCTION DE LA DISTANCE

L'INFRAROUGE étant un mode de transmission immatériel de l'énergie, la notion de température n'a pas la même valeur que dans les modes classiques de chauffage où il faut d'abord échauffer l'ambiance pour qu'elle cède des calories.

Le rayonnement INFRAROUGE se passe d'un support intermédiaire et agit directement sur les corps à chauffer. L'effet peut être plus important sans que la température soit plus élevée, il peut même arriver que cette dernière ne change pas, comme c'est le cas dans le chauffage des corps vivants.

L'élévation de température est donc fonction du corps considéré et des circonstances de l'opération.

Les courbes ci-dessous sont données à titre purement indicatif. Elles ont été établies dans une ambiance de 18° et des temps d'exposition de l'ordre de 10 minutes. Elles représentent l'élévation de température mesurée dans l'axe de l'émetteur à différentes distances comprises entre 50 cm et 3 m.



### LE BUREAU TECHNIQUE APPLIMO

Pour permettre à notre Bureau Technique d'étudier un devis et un plan d'implantation, il est nécessaire de transmettre les renseignements suivants, en utilisant si possible nos formulaires :

- croquis coté des lieux (indiquant les zones A et B et chaque poste de travail),
- coupes donnant les possibilités de fixation,
- nature du courant d'alimentation et puissance disponible.



## BRANCHEMENT

Les émetteurs APPLIMO sont à branchement centralisé. L'alimentation de l'élément radiant est effectuée à partir d'un bloc de répartition fixé dans un logement spécial à une extrémité du carter. Il suffit de faire glisser le couvercle pour y accéder et effectuer sur ce bloc le raccordement du câble d'alimentation. Un presse-étoupe est disposé à la sortie de la boîte de connexions et permet d'arrêter convenablement le câble.

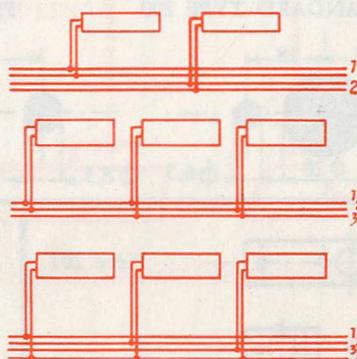
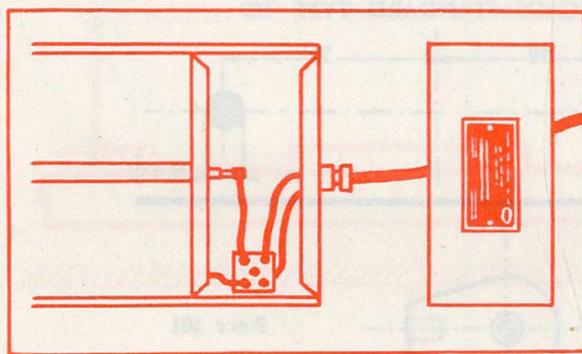
L'alimentation d'un émetteur simple se fait toujours en monophasé.

Cependant, les branchements biphasé ou triphasé sont réalisables par groupage des Emetteurs.

En cas de réseau biphasé, répartir aussi également que possible les émetteurs sur les 2 phases.

En cas de réseau triphasé, utiliser soit les fils de phase deux à deux, soit le fil neutre et successivement les 3 fils de phase. Equilibrer autant que possible les charges sur les 3 phases.

Les panneaux triphasés sont livrés câblés avec une boîte de raccordement à 6 plots permettant les montages monophasés ou triphasés, triangle ou étoile.



Exemple de montage homogène sur biphasé

Exemple de montage homogène d'émetteurs 220 V. sur triphasé 220 V.

Exemple de montage homogène d'émetteurs 220 V. sur triphasé 380 V. (3 fils + neutre)

Il est recommandé de brancher individuellement les émetteurs ou groupe d'émetteurs sur interrupteurs afin de régler le chauffage suivant l'occupation des lieux.

### TABLEAU DES INTENSITÉS ABSORBÉES

volts		120 V. amp.	220 V. amp.	380 V. amp.
Emetteurs simples	IR.1 500 w;	4,2	2,3	
	IR.2 750 w.	6,3	3,4	
	IR.3 1000 w.	8,3	4,5	
	IR.4 1500 w.	12,5	6,8	4, -
Panneaux Tri	3 x 500 w.	7,3	4, -	2,3
	3 x 750 w.	11, -	6, -	3,5
	3 x 1000 w.	14,5	8, -	4,5
	3 x 1500 w.	22, -	12, -	7, -

## POSE DES ÉMETTEURS

Les émetteurs APPLIMO sont conçus de façon que leur installation soit aussi simple que celle des foyers lumineux d'un éclairage dirigé.

La face arrière des émetteurs porte 3 groupes de trous qui sont des "perçages standard APPLIMO" : il y en a un à chaque extrémité et un au centre. Le perçage standard APPLIMO comprend 2 trous de 6,5 destinés à des vis ou des boulons de 6 et un trou de 20 destiné au tube électrique standard de 11.

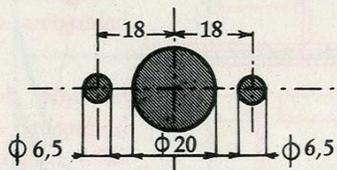
- Un jeu de pièces, série 200, se raccorde sur ce perçage standard et permet tous les montages fixes.

- Un jeu de pièces, série 300, permet les montages articulés. Dans ce cas, la fixation se fait par 2 trous de 8,5 à écartement de 100 qui figurent à titre de perçage standard au centre de la face arrière des émetteurs.

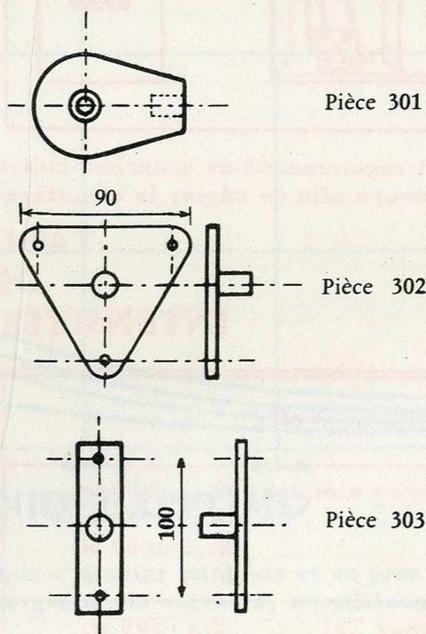
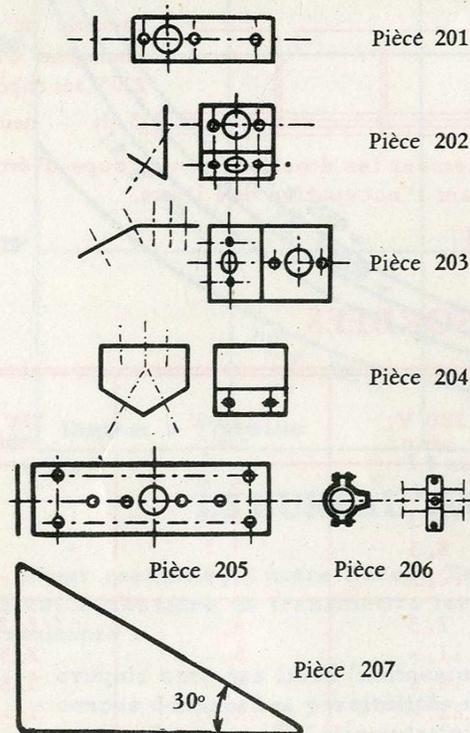
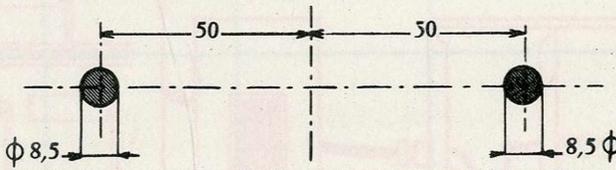
- La série 400 comprend les supports mobiles (pieds, chariots, etc., voir page 18).

### PLAN ET RÉPERTOIRE DES SÉRIES 200, 300 et 400

PERÇAGE STANDARD TYPE 200



PERÇAGE STANDARD TYPE 300

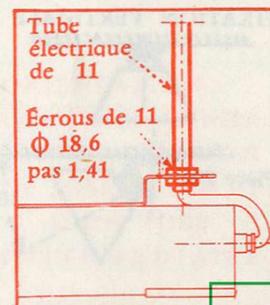
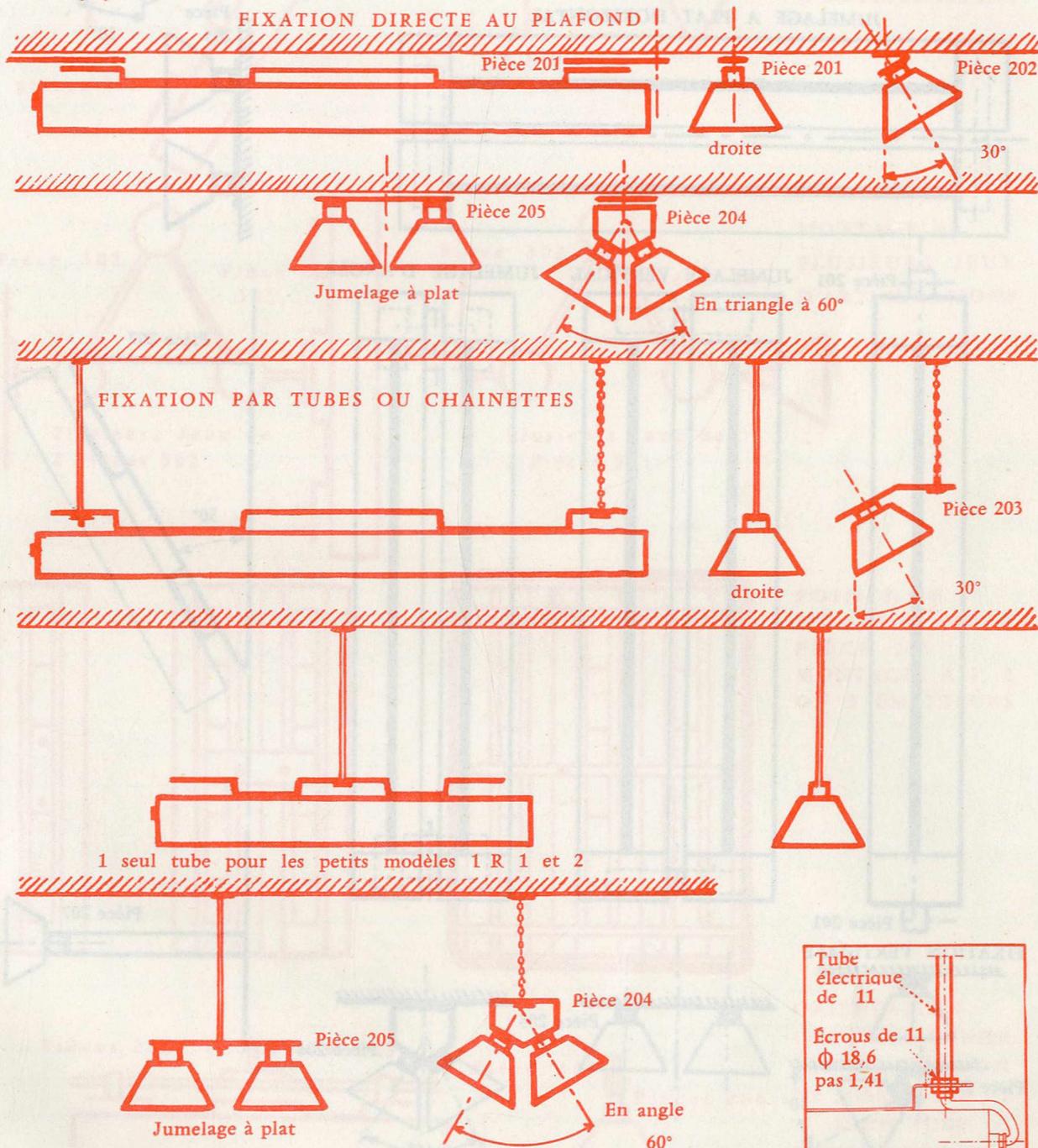


## FIXATION AU PLAFOND

La combinaison des pièces APPLIMO permet d'envisager toutes les positions ainsi que toutes les fixations. Les principales sont reprises ci-dessous en exemple pour l'installateur avec l'indication des pièces nécessaires.

La position est repérée par la lettre H (émetteur horizontal) ou V (émetteur vertical) suivie de l'angle en degrés.

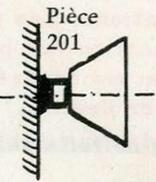
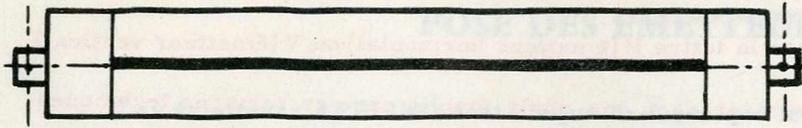
Ces abréviations sont reprises dans les plans établis par nos services techniques (voir page 28.)



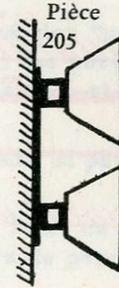
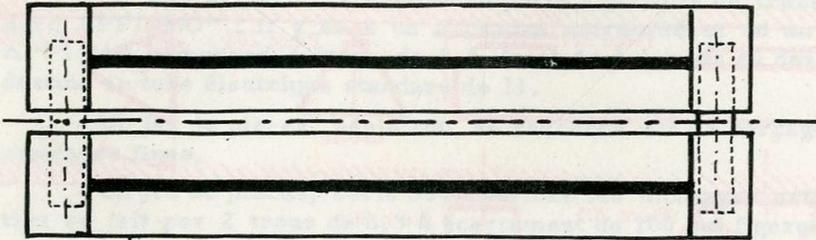
**Cas de fixation par tube électrique de 11**  
Il est recommandé de raccorder le tube à la patte de fixation de l'émetteur (ou aux pièces de fixation, série 200) au moyen de 2 écrous de 11.

# FIXATIONS MURALES

FIXATION HORIZONTALE



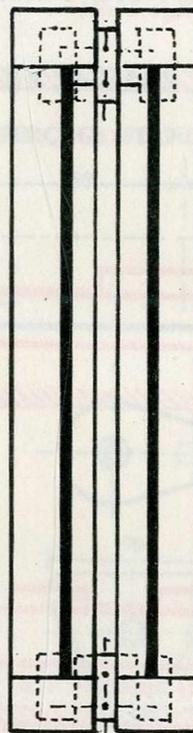
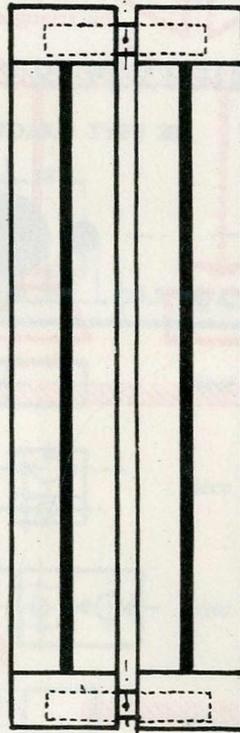
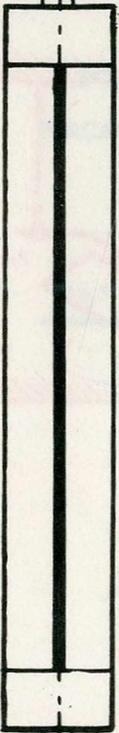
JUMELAGE A PLAT HORIZONTAL



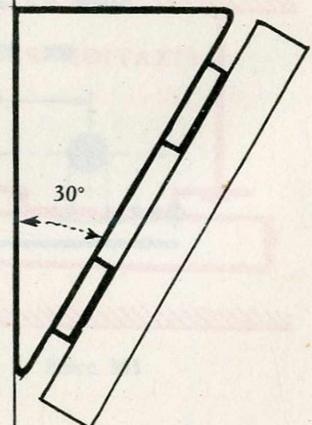
Pièce 201

JUMELAGE VERTICAL

JUMELAGE D'ANGLE

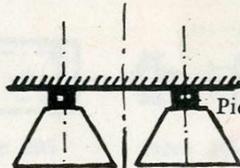
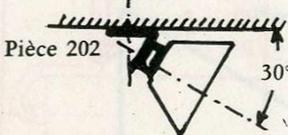


Pièce 207

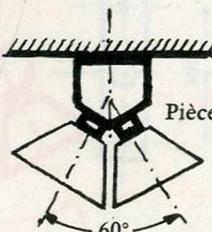


Pièce 201

FIXATION VERTICALE

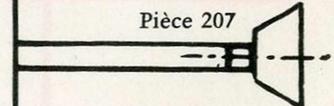


Pièce 205

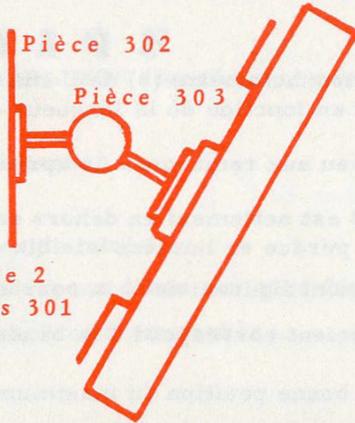


Pièce 204

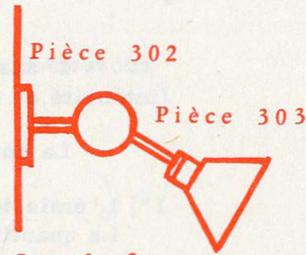
Pièce 207



# FIXATIONS A ARTICULATIONS

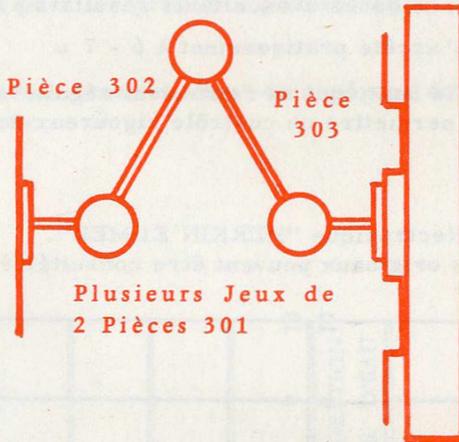


1 Jeu de 2 pièces 301

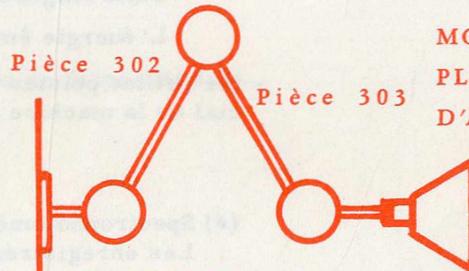


1 Jeu de 2 pièces 301

MONTAGE A 1 JEU D'ARTICULATIONS

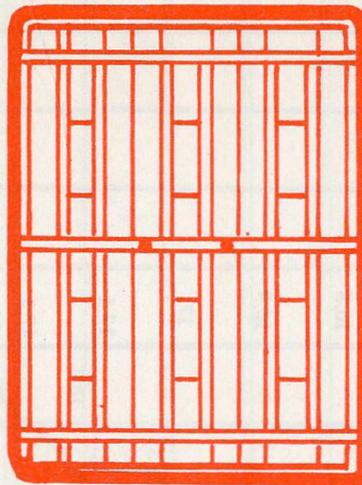


Plusieurs Jeux de 2 Pièces 301

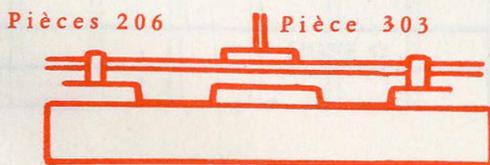


Plusieurs Jeux de 2 Pièces 301

MONTAGE A PLUSIEURS JEUX D'ARTICULATIONS



POINTS DE FIXATION POUR PIÈCE 303 MONTAGES A 1, 2 OU 3 ÉMETTEURS



ORIENTATION COMPLÉMENTAIRE PAR UTILISATION DE PIÈCES 206 ET D'UN TUBE INTERMÉDIAIRE

## SPECTRE D'ÉMISSION

L'analyse au spectrophotomètre (\*) de l'émission des ÉMETTEURS INFRA ROUGE "APPLIMO" donne une courbe représentée ci-dessous (intensité du rayonnement en fonction de la longueur d'onde).

La courbe donne lieu aux remarques ci-après en la parcourant par longueur d'onde croissante :

- 1°) L'émission APPLIMO est nettement en dehors de la lumière visible qui va de 0,4 à 0,8  $\mu$   
La quantité d'énergie perdue en lumière visible est infime (moins de 1/10.000ème de l'énergie totale).
- 2°) Le premier décrochement figurant dans la courbe correspond à la bande d'absorption par la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère.
- 3°) Le deuxième décrochement correspond à la bande d'absorption par le gaz carbonique contenu dans l'atmosphère.

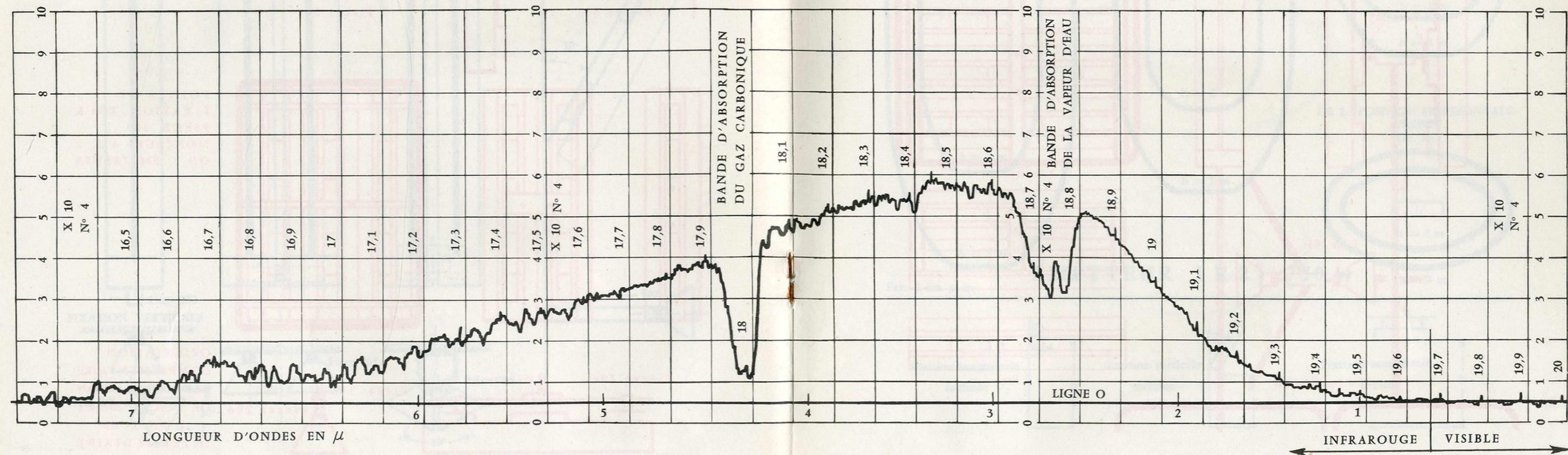
On remarquera la bonne position du maximum entre ces deux bandes, à  $\lambda M = 3,1 \mu$

Cette longueur d'onde donne d'excellents résultats à la fois pour le chauffage et pour les problèmes de séchage.

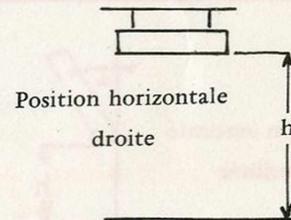
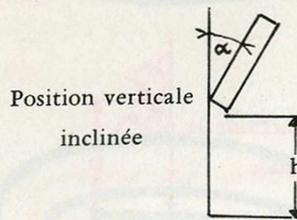
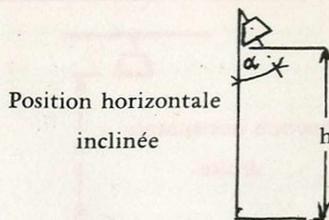
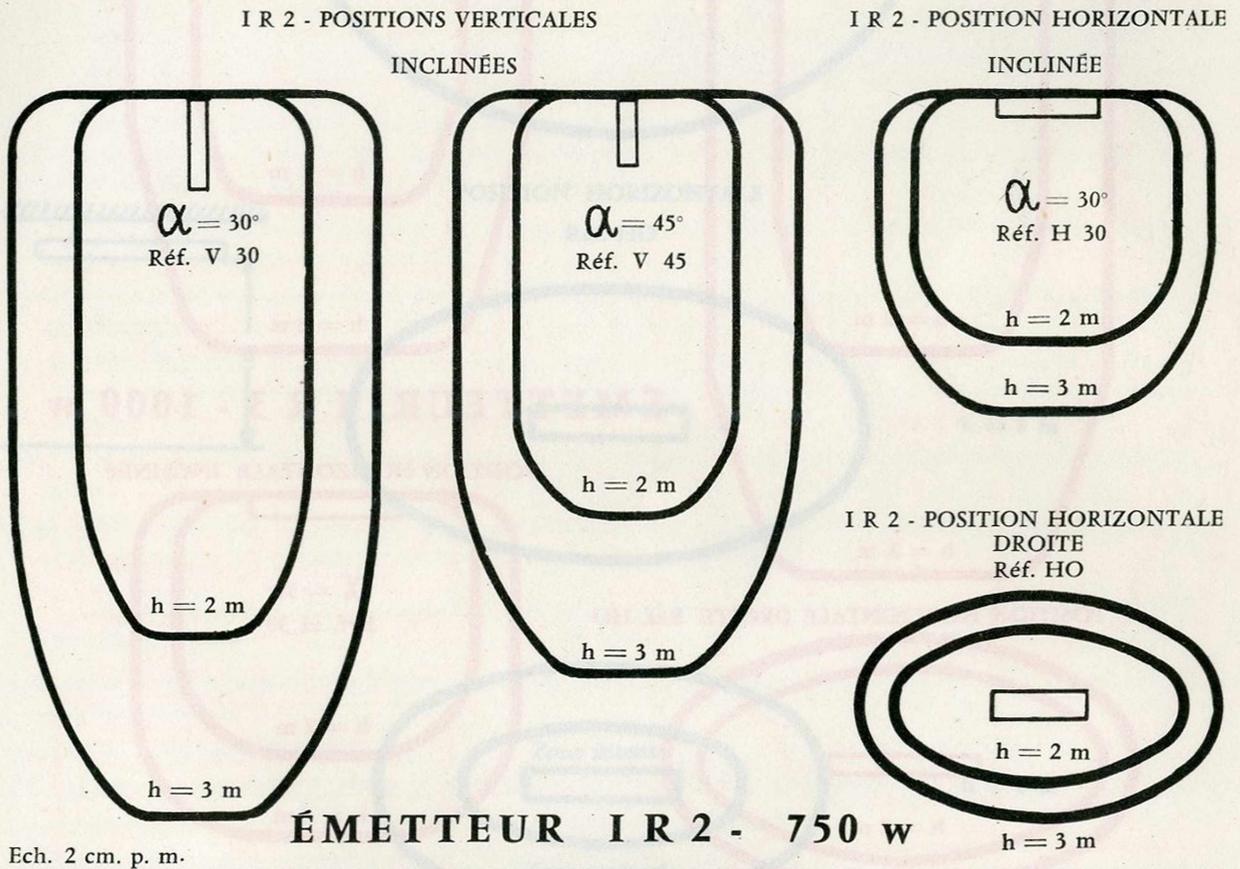
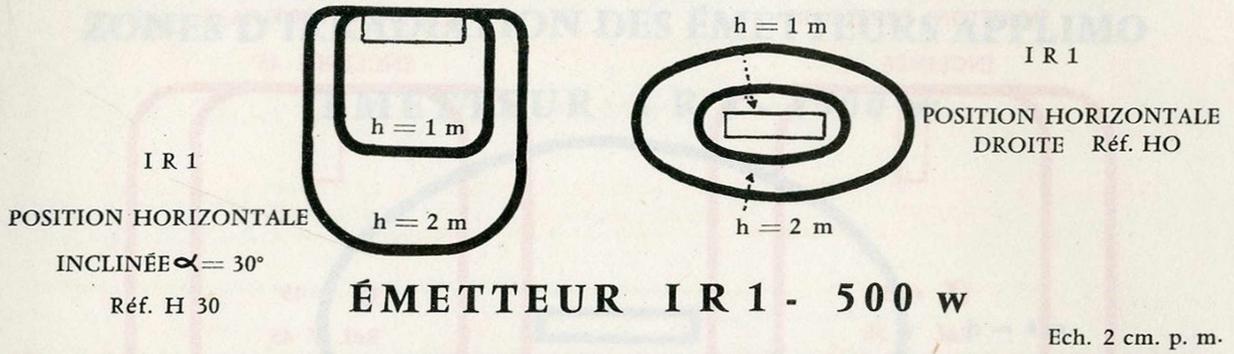
L'énergie émise s'arrête pratiquement à 6 - 7  $\mu$

- les petites pointes vers le haut, qui se retrouvent régulièrement sur la courbe, correspondent aux "top" de repérage émis par un dispositif spécial de la machine pour permettre un contrôle rigoureux de la longueur d'onde explorée.

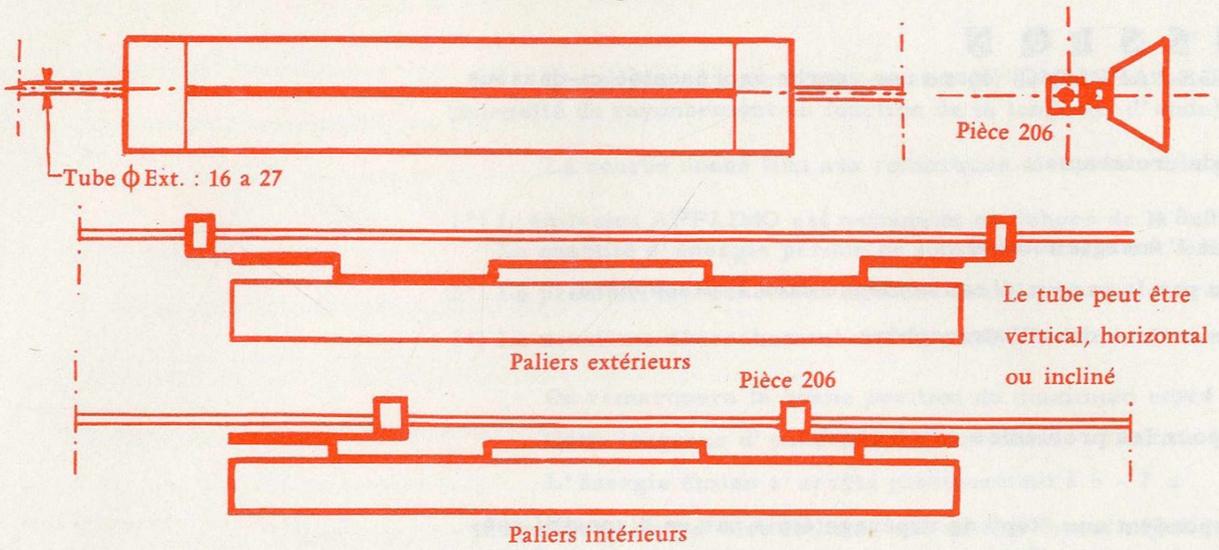
(\*) Spectrophotomètre électronique "PERKIN ELMER".  
Les enregistrements originaux peuvent être consultés à nos bureaux.



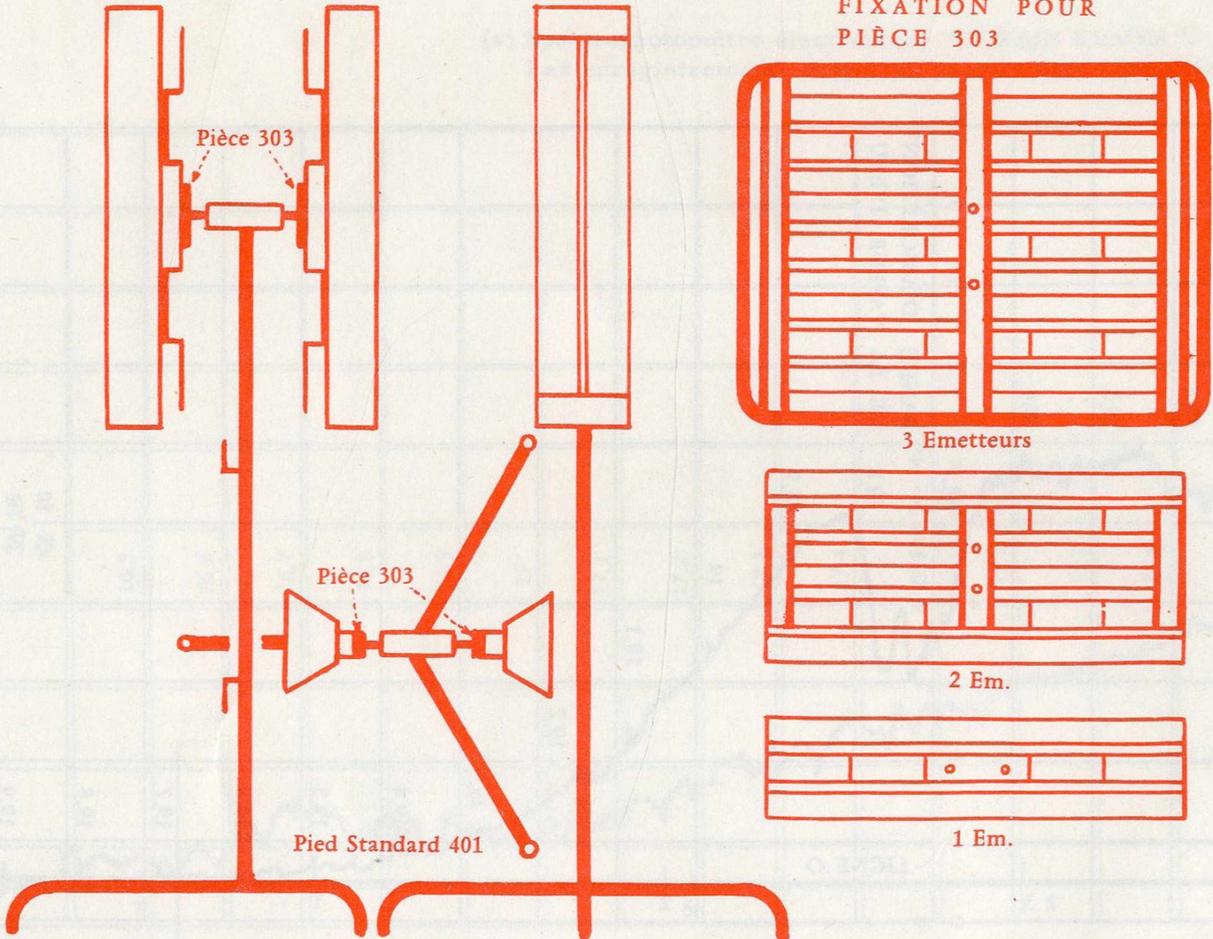
# ZONES D'IRRADIATION DES ÉMETTEURS APPLIMO



# FIXATION SUR TUBE ET SUR PIED



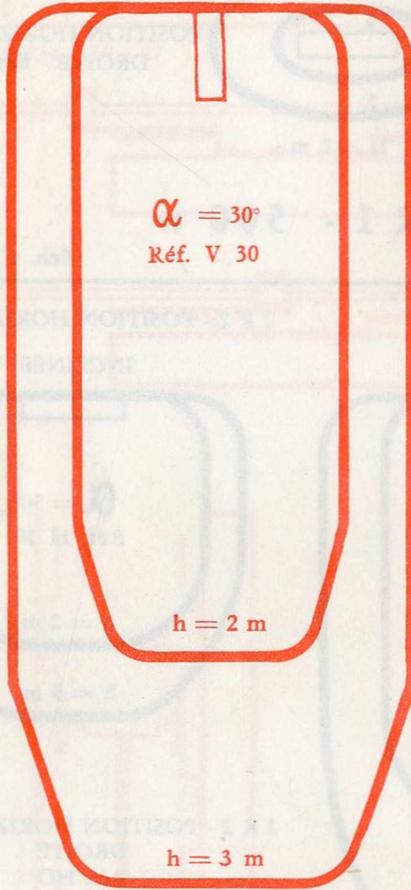
## POINTS DE FIXATION POUR PIÈCE 303



# ZONES D'IRRADIATION DES ÉMETTEURS APPLIMO

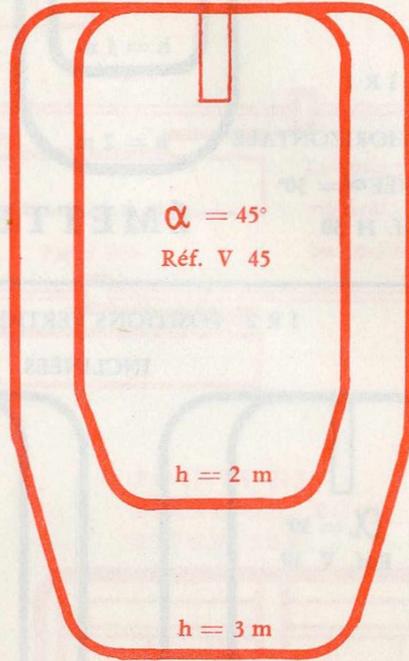
POSITION VERTICALE

INCLINÉE 30°



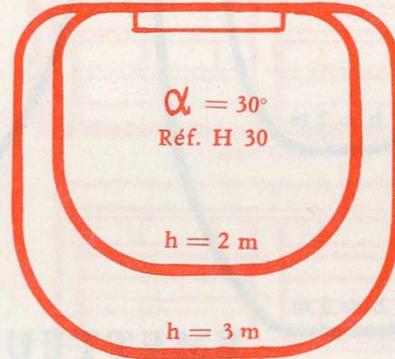
POSITION VERTICALE

INCLINÉE 45°

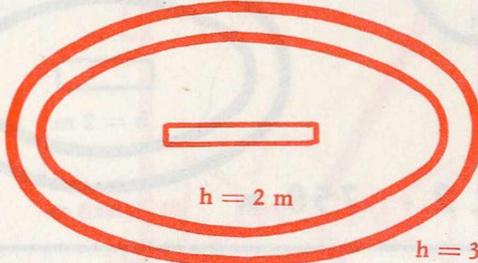


## ÉMETTEUR IR 3 - 1000 w

POSITION HORIZONTALE INCLINÉE

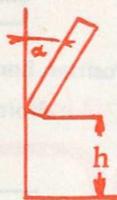


POSITION HORIZONTALE DROITE Réf. HO

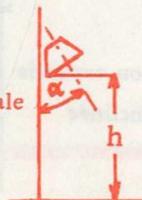


Ech. 2 cm. p. m.

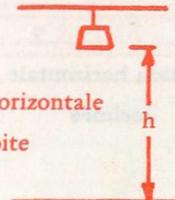
Position verticale  
incliné



Position horizontale  
incliné

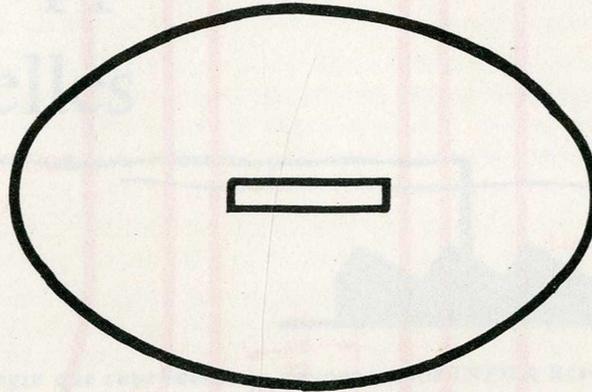


Position horizontale  
droite

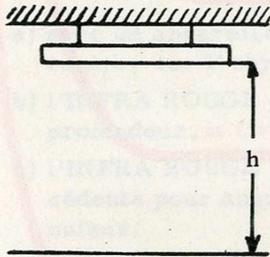


# ZONES D'IRRADIATION DES ÉMETTEURS APPLIMO

## ÉMETTEUR I R 4 - 1500 w

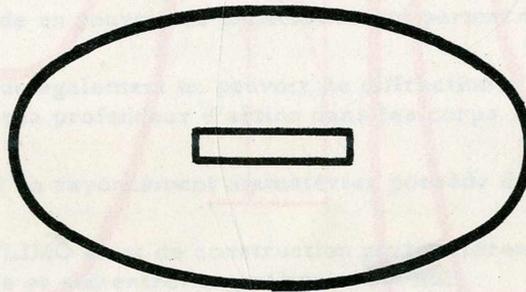


$h = 4 \text{ m}$

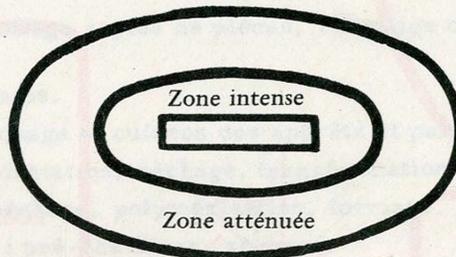


POSITION HORIZONTALE

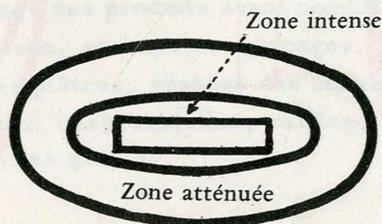
Réf. HO



$h = 3 \text{ m}$



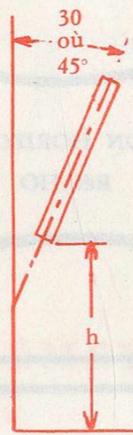
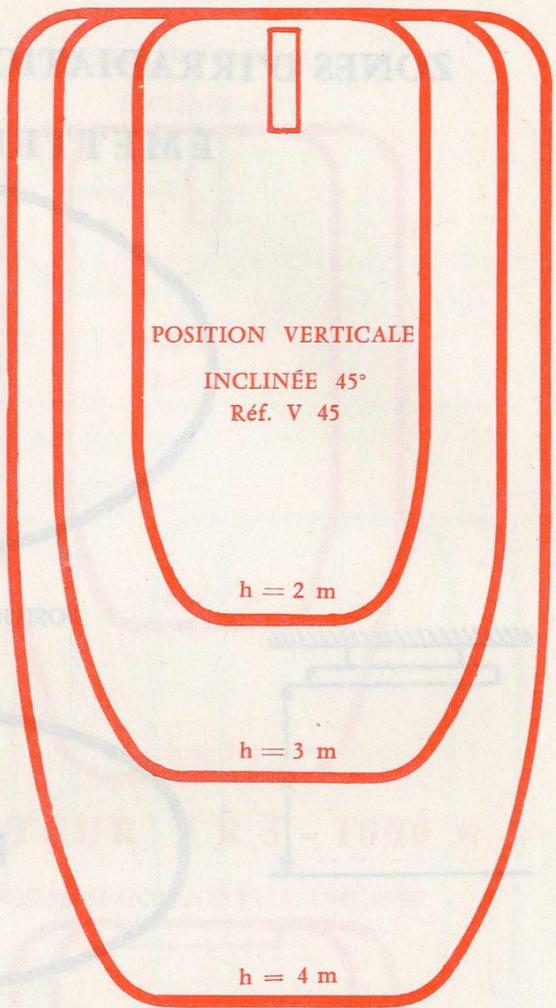
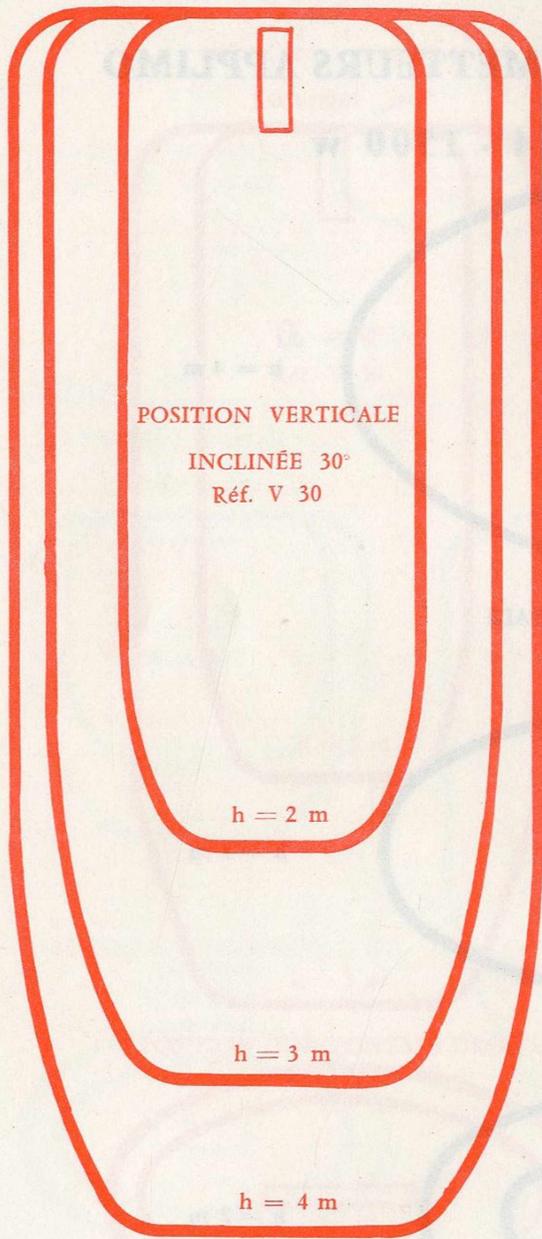
$h = 2 \text{ m}$



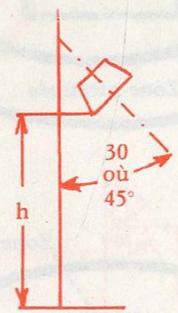
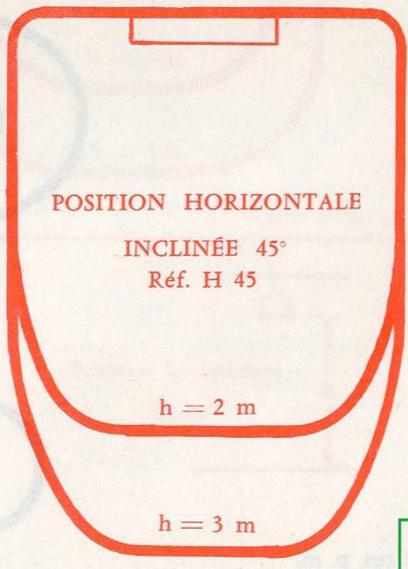
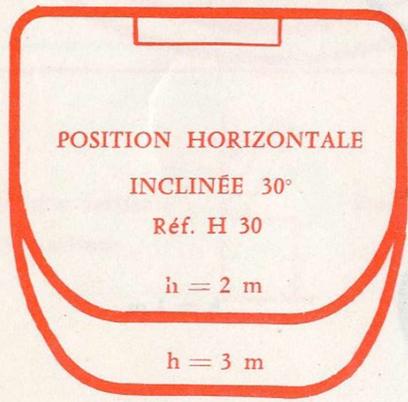
$h = 1 \text{ m}$

Ech. 2 cm. p. m.

# ZONES D'IRRADIATION DES ÉMETTEURS APPLIMO



## ÉMETTEUR IR 4 - 1500 w



Ech. 2 cm. p. m.

# le rayonnement **Infra-rouge** dans ses applications Industrielles

**L**

a forme d'énergie que représente le rayonnement INFRA ROUGE a un domaine d'applications extrêmement vaste. Le rayonnement INFRA ROUGE présente en effet un ensemble de caractéristiques qui ne se trouve pas par ailleurs.

- a) avec un appareil bien construit, le rayonnement est directionnel : il est possible de la concentrer sur l'objet à traiter.
- b) l'INFRA ROUGE possède un pouvoir de pénétration qui permet de faire des traitements en profondeur.
- c) l'INFRA ROUGE possède également un pouvoir de diffraction. Cet effet s'ajoute aux précédents pour augmenter la profondeur d'action dans les corps discontinus, fibreux ou granuleux.
- d) l'INFRA ROUGE étant un rayonnement immatériel possède de ce fait un très bon rendement.
- e) l'INFRA ROUGE APPLIMO étant de construction particulièrement étudiée et robuste, sa mise en place est facile et son entretien pratiquement nul.

Les émetteurs INFRA ROUGE ont pratiquement leur place dans tous les domaines de l'activité humaine :

Industries mécaniques : chauffage rapide de pièces, chauffage de pièces encombrantes ou intransportables.

Fonderie : séchage des châssis.

Tôlerie et carrosserie : séchage et cuisson des apprêts et peintures.

Produits chimiques : déshydratation, séchage, transformations.

Matières plastiques : pré-séchage, polymérisation, formage.

Textiles, papiers, cartons : pré-chauffage, séchage.

Industries du bois : séchage, encollage, vernissage.

Imprimerie : séchage des encres.

Manutention, emballage : séchage des produits avant conditionnement.

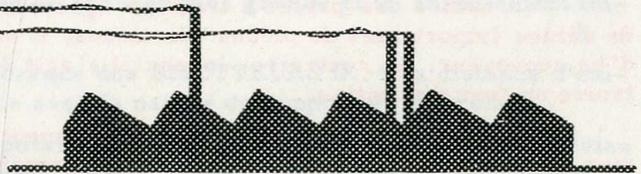
Céramique : séchage avant cuisson, séchage des glaçages.

Bâtiment : séchage accéléré des plâtres, séchage des enduits.

Industries alimentaires : cuisson, déshydratation, caillage du lait, séchage des pâtes.

Agriculture : élevage, séchage des grains.

Usages thérapeutiques.



## EMPLOI DE L'INFRA-ROUGE EN PEINTURE

Le rayonnement INFRA ROUGE permet le séchage et la polymérisation des peintures synthétiques qui sont presque universellement employées. Il présente de nombreux avantages :

- 1) Rapidité : il suffit de quelques minutes d'exposition,
- 2) Qualité des résultats,
- 3) Souplesse d'exploitation : les appareils sont faciles à installer, leur mise en route est immédiate.

Il est à noter que la nature de la peinture et du solvant influent beaucoup sur la façon de mener la cuisson.

La nature des pièces à traiter a également une grande importance. Lorsqu'il s'agit de séries importantes de pièces identiques, il est conseillé de réaliser un four tunnel muni d'un convoyeur. Au contraire, lorsqu'il s'agit de pièces variées, il est préférable de construire un four discontinu.

Ce four peut être exécuté très simplement par des châssis métalliques légers supportant les émetteurs. Il est recommandé de garnir les faces intérieures de tôles d'aluminium qui augmentent le rendement en réfléchissant les rayons qui les frappent. Le modèle recommandé est le type IR.4 installé de façon à avoir 3 à 5 kw au m<sup>2</sup>.

Ne pas craindre de disposer des émetteurs à la partie inférieure et à la partie supérieure. D'une façon générale la disposition doit être faite de façon à baigner au maximum dans les rayons infra rouge les pièces à traiter.

Il est indispensable de prévoir à la partie supérieure un ou plusieurs dégagements du solvant, avec une hotte aboutissant à une cheminée naturelle ou à un aérateur.

### AUTOMOBILE

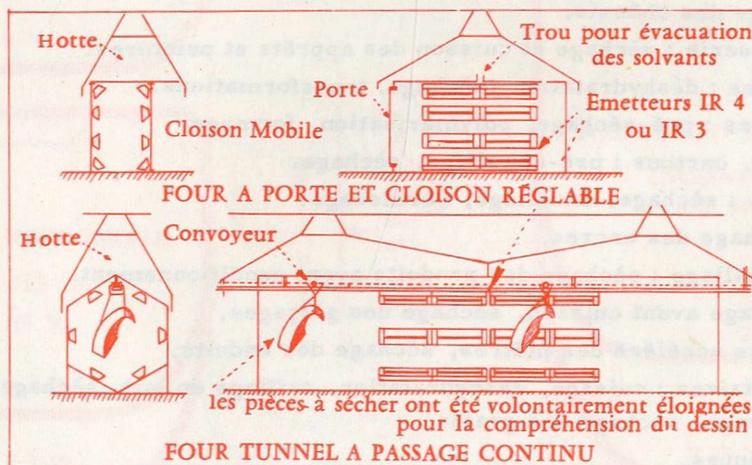
En ce qui concerne plus particulièrement l'automobile, il se pose deux problèmes : la peinture complète d'une voiture ou la réfection d'une partie, telle que : aile, capot, porte, etc...

- Pour le premier cas :

Le Bureau Technique APPLIMO met à la disposition des utilisateurs des plans-types d'installations légères pouvant être réalisées par une main-d'oeuvre courante d'entretien ou de garage.

- Dans le deuxième cas :

Il est recommandé d'utiliser les panneaux tri (ou des panneaux spéciaux) sur pieds mobiles, série 400, voir page 18.



## SÉCHAGE DES MATIÈRES HUMIDES

Le rayonnement INFRA ROUGE possédant à la fois un pouvoir de pénétration et un pouvoir de diffraction, donne les meilleurs résultats dans toutes les questions de séchage et de déshydratation des corps granuleux, fibreux et d'une façon générale discontinus.

Les opérations peuvent avoir lieu pièce par pièce ou en continu. Ce dernier cas est presque uniquement employé dans le pré-séchage et séchage des textiles naturels et artificiels, ou des papiers : principalement les papiers peints, les papiers couchés, les papiers encollés. L'infra rouge permet une vitesse de passage plus grande et un enroulement immédiat.

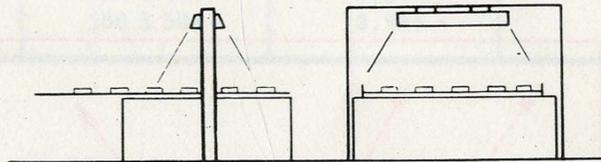
Il est recommandé d'utiliser de préférence des ÉMETTEURS IR. 4; la distance d'emploi est de l'ordre de 30 cms mais elle varie avec la nature du support et du produit.

Il est très souvent possible de disposer des émetteurs de chaque côté du matériau en déroulement ce qui réduit l'encombrement. Il faut prévoir une ventilation énergique et souvent une aspiration des buées.

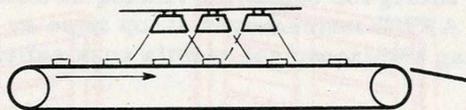
Dans le cas de matières poudreuses ou granuleuses, il est également intéressant de travailler en continu, le dispositif est le même mais réduit à un seul côté.

### ÉMETTEURS SIMPLES I R

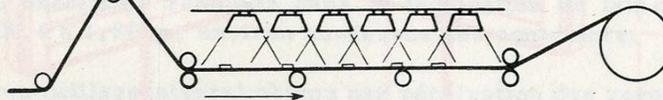
Plan de travail fixe



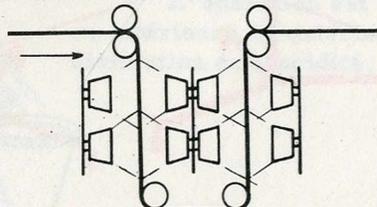
Travail en continu sur bande transporteuse



Travail en continu sur matériaux en déroulement  
(Papiers, étoffes, plastiques)



Chicane d'irradiation intercalée en cours de déroulement



## POLYMÉRISATION

Cette utilisation récente du rayonnement infra rouge semble appelée à un grand développement du fait de l'emploi généralisé des matières plastiques et des produits de synthèse analogues : produits organiques et silicones.

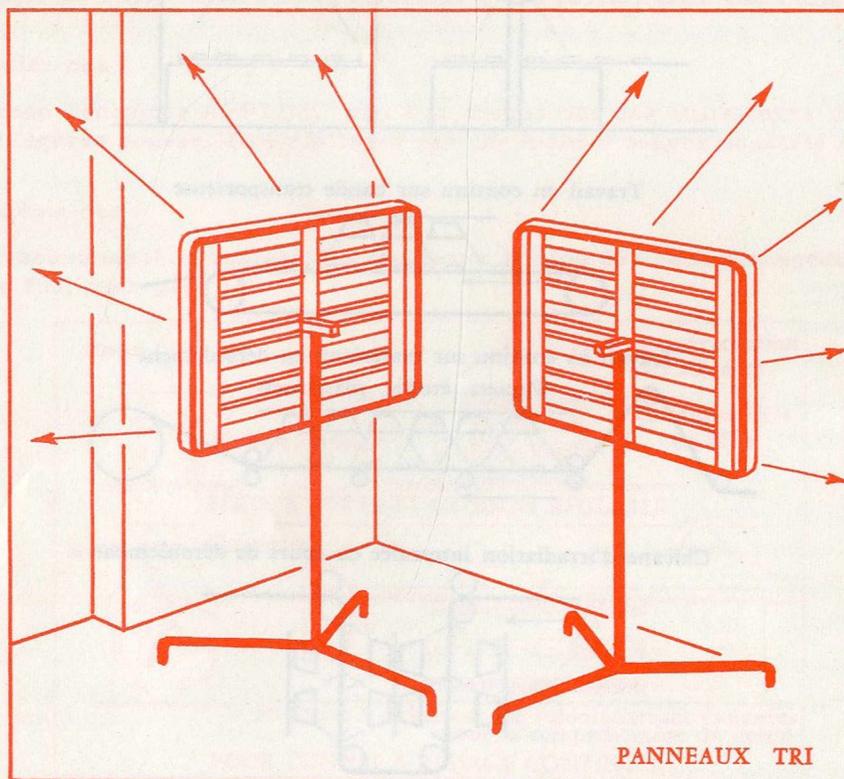
La façon d'opérer reste sensiblement la même que pour les matières humides. Le nombre d'émetteurs et leur distance peuvent varier notablement selon le produit employé et la nature exacte de la transformation.

## SÈCHAGE DES PLÂTRES

Lorsque le plâtre est gâché avec l'eau, deux molécules de cette dernière entrent dans sa constitution, le reste doit être évaporé : cette évaporation est en général très longue; elle correspond à une perte de temps de moins en moins admissible.

Les émetteurs INFRA ROUGE APPLIMO permettent de réaliser un séchage accéléré donnant les mêmes résultats que le séchage naturel.

Il est nécessaire d'utiliser des EMETTEURS IR.4 à raison d'environ 2 par m<sup>2</sup>. La distance doit être d'environ 40 cm. en début d'opération, pour finir à 80 cm. les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'ensemble d'une pièce est traité en même temps. Il est évidemment nécessaire d'ouvrir en grand portes et fenêtres et, éventuellement, de créer une ventilation artificielle. L'opération ne dure alors que quelques heures.



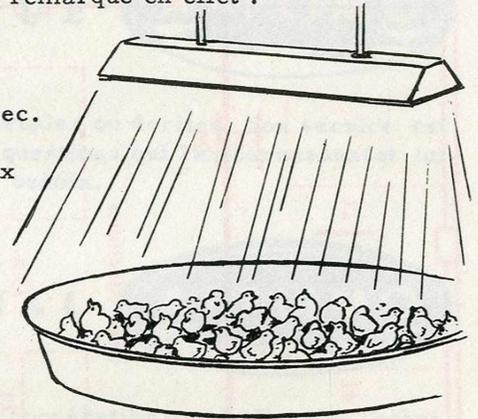
## AVICULTURE

Le rayonnement INFRA ROUGE apporte une aide substantielle dans l'élevage des poussins et plus spécialement en période froide ou humide. On remarque en effet :

- une croissance plus rapide,
- une mortalité réduite,
- de plus, le sol est conservé sec.

Il s'y ajoute bien entendu les avantages propres aux EMETTEURS APPLIMO :

- robustesse et fini de fabrication
- résistance aux chocs même importants
- fonctionnement dans toutes les positions,
- fixation facile,
- branchement électrique facile.



Les modèles à employer sont, soit les modèles classiques (se référer au tarif) soit des modèles spéciaux, dont les caractéristiques sont données ci-dessous :

Type	Puissance	Capacité (en poussins)	Longueur	Hauteur d'utilisation
IRA	120 W.	40 à 60	0,59	0,20 m
-	300 W.	100 à 150	0,955	0,30 m
-	600 W.	200 à 300	0,955	0,40 à 0,50
-	900 W.	300 à 500	0,955	0,60 à 0,80

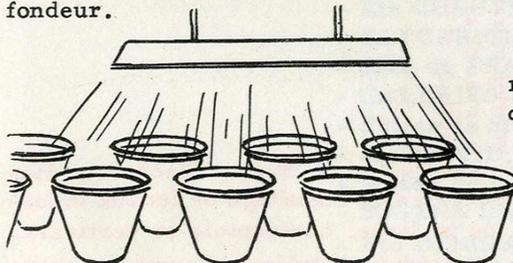
## SÉCHAGE DES GRAINS

Le rayonnement INFRA ROUGE permet le séchage des grains avec des conditions d'emploi faciles. Il est à souligner à ce sujet que le rayonnement INFRA ROUGE a un effet favorable dans la destruction des parasites sans altérer les propriétés germinatives des grains.

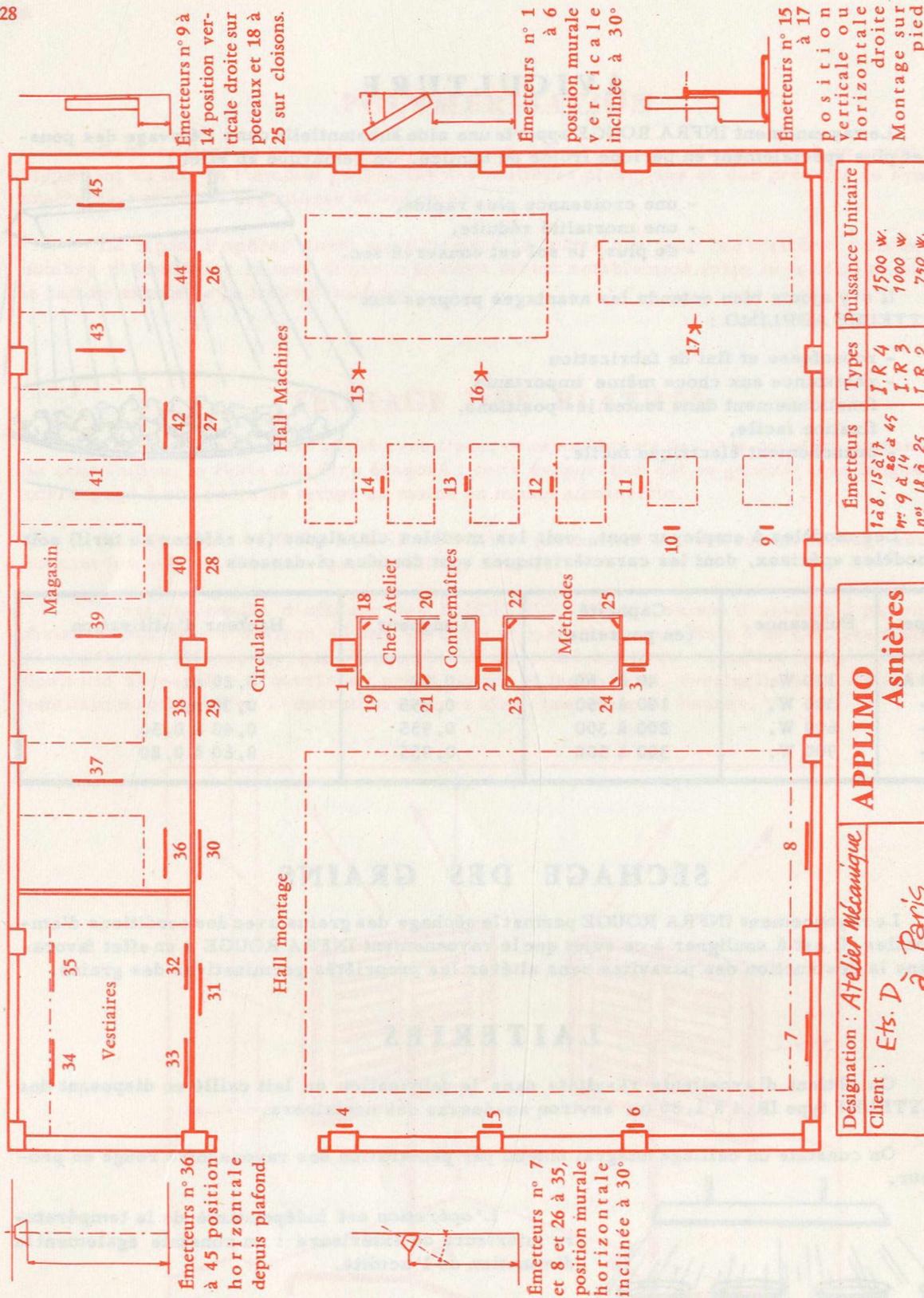
## LAITRIES

On obtient d'excellents résultats dans la fabrication du lait caillé en disposant des EMETTEURS type IR.4 à 1,80 m. environ au-dessus des containers.

On constate un caillage intégral obtenu par pénétration des rayons infra rouge en profondeur.



L'opération est indépendante de la température intérieure ou extérieure : on constate également la diminution de l'acidité.



Émetteurs n° 9 à 14 position verticale droite sur poteaux et 18 à 25 sur cloisons.

Émetteurs n° 1 à 6 position murale verticale inclinée à 30°

Émetteurs n° 15 à 17 position verticale ou horizontale droite Montage sur pied

Émetteurs n° 36 à 45 position horizontale depuis plafond.

Émetteurs n° 7 et 8 et 26 à 35, position murale horizontale inclinée à 30°

Émetteurs	Types	Puissance Unitaire
1 à 8, 15 à 17, n° 9 à 14 et 45	I.R. 4	1500 w.
n° 18 à 25	I.R. 3	1000 w.
	I.R. 2	750 w.
Puissance totale		58,5 Kw.

**APPLIMO**  
Asnières

Désignation : *Atelier Mécanique*  
Client : *Ets. D à Paris*  
Implantation Émetteurs Infra-rouge  
Pl. n° 5293

Cet ensemble de plan d'implantation, du type de ceux que notre Bureau Technique étudie pour les Installateurs, réunit les solutions les plus courantes de chauffage de locaux industriels : émetteurs en position fixe ou amovible, droite ou inclinée, horizontale ou verticale.

Dans tous les cas la position de ces émetteurs a été étudiée de telle sorte que le rayonnement chauffe de préférence les personnes de dos.



## LE BUREAU TECHNIQUE



Ce Bureau est toujours ouvert aux consultations verbales ou écrites. Son service est un service d'amis. Tout installateur peut lui confier les questions qui l'embarrassent et lui demander couramment les projets d'implantation dont il a besoin.

## LE SERVICE COMMERCIAL



Ce Service a été organisé dans le même esprit de coopération que le Bureau Technique. Les Emetteurs APPLIMO sont régulièrement livrés avec leurs fiches d'installation et leur bon de garantie. Ces documents sont les gages d'une solidarité commerciale qui est indispensable à la bonne exploitation du chauffage infra rouge.



## UN MATÉRIEL HOMOGÈNE

Le matériel infra rouge APPLIMO n'est pas un assemblage de pièces de fabrication diverses. Il est entièrement construit par APPLIMO. Sa conception unique lui confère une homogénéité parfaite.



## PRÉSENTE QUELQUES RÉFÉRENCES

Les Emetteurs APPLIMO ont été adoptés à la plus grande satisfaction des usagers dans d'innombrables locaux industriels, commerciaux et administratifs. Voici 12 références qui se passent de commentaires :

- AIR FRANCE
- Conserveries GEO
- Commissariat à l'Energie Atomique
- Ets CHAUVIN & ARNOUX
- ELECTRICITE de FRANCE
- GAZ de FRANCE
- GALERIES LAFAYETTE à CAEN
- Eglise de St-Jean Baptiste de la Salle à PARIS
- Eglise N.D. du Calvaire à CHATILLON (Seine)
- Musée du Débarquement à ARROMANCHES
- SOGENA Division : Menuiserie à CAEN
- Ets DENIS à FIRMINY



## SUMMARY IN ENGLISH

- 4) - The "Infra-red rays" are a group of radiations situated between the visible light and the hertzian waves.

The accurate position of the infra-red rays is determined by their wave length and measured in microns or thousandth of millimeter. The "APPLIMO" generators generate in the 3.1 microns band. The infra-red radiations are as immaterial as the luminous radiations, - They go through the air and are reflected on properly selected bodies such as the parabolical reflectors that equip the generators; on another hand, they are absorbed by other bodies such as living bodies, damp materials.

Outlet : the infra-red radiations enable the heating of premises which is not possible by the ordinary heating system : workshops, factories, churches, meeting-halls, etc...

They also permit the heating of work stations and passages located in the open.

The industrial applications of the infra-red rays are numerous : polymerisation of paint, drying and deshydration of products such as : plastics, ores, textiles, papers, etc...

- Preheating or drying of products before packing, etc...

### THE 3 SAFETY FACTORS GIVEN BY "APPLIMO" EQUIPMENT

The first infra-red heating apparatus showed at certain degrees the three following weak points :

- fragility
- loss of energy in the reflection of radiation
- installation-difficulties

APPLIMO equipment radically eliminates those three faults.

#### 1) - THE STURDINESS OF THE RADIANT ELEMENT

The APPLIMO radiant element is made of a nickel-chrome wire housed in a mineral insulator and drawn by stretching under an 18/8 stainless steel casing. This armour is thoroughly reliable and makes the element insensible both to thermic and mechanical impacts. (See page 6)

#### 2) - THE THERMIC EFFICIENCY OF THE PARABOLA

Ordinary reflectors with simple round profile cause a loss of heat. In fact, between the radiant tube and the bottom of the ordinary parabola, there exists an area where the back rays are imprisoned and cannot be reflected.

On the contrary, the patented profile of the APPLIMO parabola reflects the whole rays and, therefore, increases the heating power of the apparatus. (See page 6)

#### 3) - THE EASY INSTALLATION OF THE APPLIMO APPARATUS

The stableness of the first apparatus in the only horizontal position was most impractical. The APPLIMO installation principles allow the orientation of the infra-red generators in any direction horizontally as well as vertically. (See page 8)

A complete set of accessories allows the installation APPLIMO generator for all special cases (See page 12).

The APPLIMO technical branch will be glad to supply all estimates and installation plans. Please, use the special forms issued for this purpose.



## INHALTSBERICHT

- 4°) Man bezeichnet mit "Infrarot" eine Gesamtheit von Strahlungen zwischen dem sichtbaren Licht und den Hertzbereichen.

Die genaue Stellung des Infrarotes lässt sich durch die Wellenlänge feststellen; diese wird in Mikronen oder Mikromillimetern gemessen.

Die "APPLIMO" Strahler strahlen in der Bandlänge von 3,1 Mikronen.

Wie die Lichtstrahlungen sind die infraroten Strahlungen unkörperlich. Sie gehen durch die Luft und strahlen gegen bestimmten Gegenstände zurück (wie die parabolischen Reflektoren, mit welchen die Strahler ausgerüstet sind). Sie werden aber von anderen Körpern wie lebendige Körper, feuchtes Material aufgesaugt.

Anwendungsgebiete : Mit der Infrarotstrahlung ist die Möglichkeit gegeben Räume, wie Kirchen, Hallen, Werkstätten u. s. w., die mit den normalen Mitteln sonst unheizbar sind, zu wärmen. Es wird damit sogar möglich Arbeits- und Durchgangsstellen unter freiem Himmel zu wärmen.

Die industriellen Verwendungsmöglichkeiten der Infraroten Strahlung sind unbegrenzt. : Polymerisierung der Farben, Trocknung und Wasserentziehung von Materialien wie : Presstoff, Erz, Textilien, Papier u. s. w. Vorwärmen oder Trocknung von Materialien vor der Konditionierung u. s. w.

### Die 3 Siehereitspunkte der "APPLIMO" Ausrüstung

Die ersten Infrarotwärmungsapparate hatten folgende Nachteile: Sprödigkeit, Kraftverlust bei der Zurückstrahlung der Strahlungen, Einrichtungsschwierigkeiten. Mit der APPLIMO Ausrüstung fallen diese drei Nachteile weg.

- 1°) Stärke des Strahlkörpers :

Der APPLIMO Strahlkörper besteht aus einem Chromnickeldraht, der in einem mineralischem Isoliermittel eingebettet ist, und der in einem 18/8 Nirostastahlschutzschlauch gepresst wird. Diese Panzerung schützt mit Wirksamkeit den Strahlkörper gegen die mechanischen und Thermostossen. (Sehen Seite Nr. 6 ).

- 2°) Thermowirksamkeit der Parabel :

Die normalen Strahler mit einfachem rundem Profil ergeben ein Wärmeverlust. Zwischen dem Strahlrohr und dem Hintergrund einer normalen Parabel gibt es eine Fläche auf welcher die Hinterstrahlen wie aufgefangen sind und nicht zurückgestrahlt werden können. Im Gegenteil, mit dem patentierten Profil der Applimo Parabel werden alle Strahlen zurückgestrahlt. Dies vergrößert bedeutender Weise den Heizwert dieser Apparate. (Sehen Seite Nr. 6 ).

- 3°) Sehr leichte Festsetzungsmöglichkeit :

Die Beständigkeit der ersten Apparate in der waagerechten Stellung stellte einen bedeutenden Nachteil. Das APPLIMO Montagesystem erlaubt eine Orientierung des Strahlers in allen Richtungen (waagrecht oder senkrecht) (Sehen Seite Nr. 8 ).

Ein kompletter Satz Montagezubehör ermöglicht die Anwendung der Strahler für jeden Einzelfall. (Sehen Seite Nr. 12 ).

Die Technische Abteilung der Firma APPLIMO wird kostenlos die Montagezeichnung und den Kostenanschlag einer Einrichtung vorbereiten : Dafür sind aber die vorgenannten Angaben erforderlich.



# APPLIMO

APPLICATIONS THERMO-ÉLECTRIQUES

39, R. Bokanowski, ASNIÈRES (Seine)

Téléphone GRE. 48-84

# APPLICATIONS THERMO-ÉLECTRIQUES

