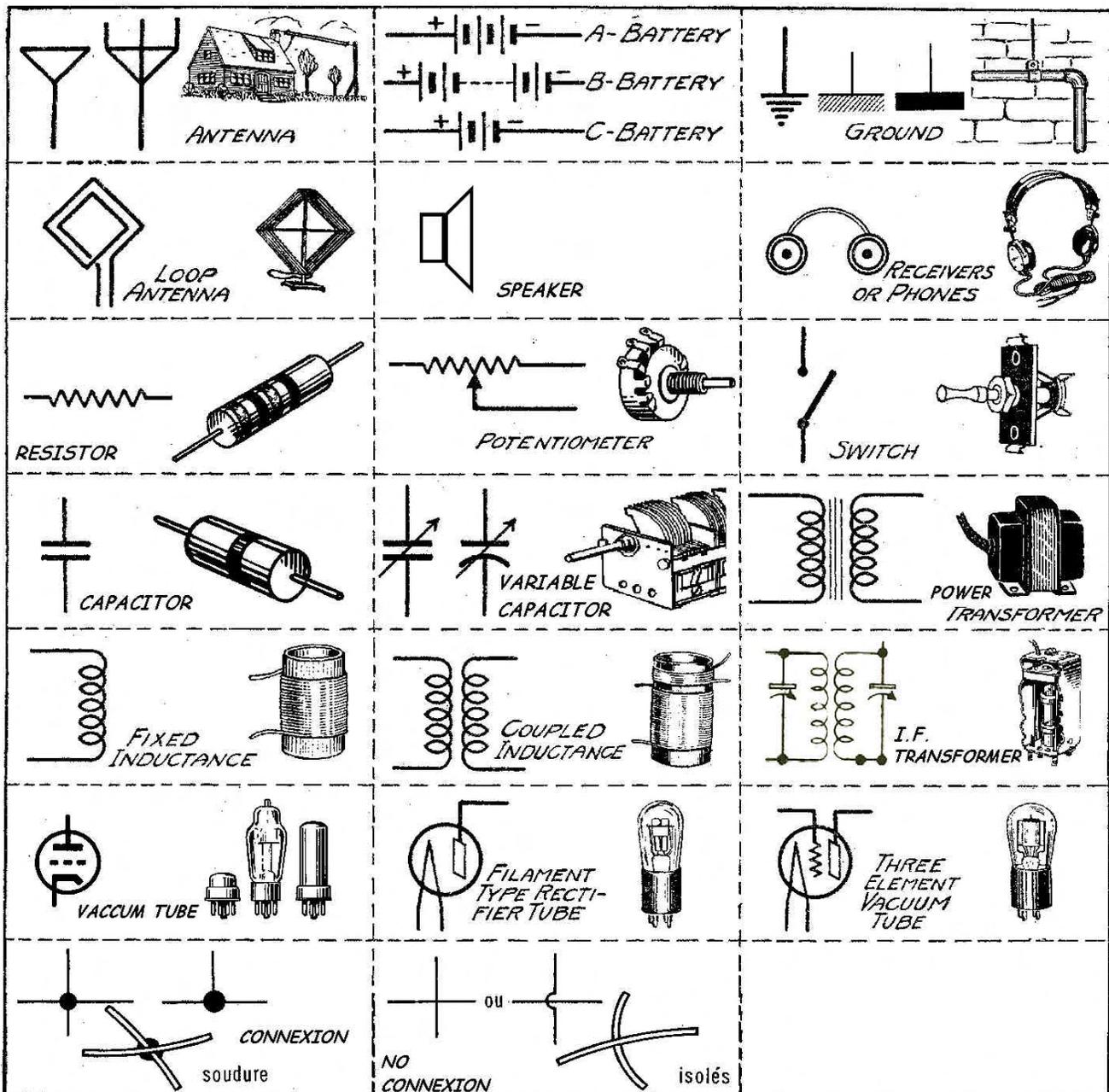


COMPOSANTES ÉLECTRONIQUES DE BASE



- Antenne* Capte le signal radio provenant de l'émetteur. Peut-être un fil ou une boucle (loop)
- Batteries* Fournissent les tension nécessaire pour les FILAMENTS et les PLAQUES des tubes
- Masse* « Ground », « Commun », « B- », « Chassis » Point de retour du signal radio et du courant fourni par l'alimentation (Batteries ou bloc d'alimentation).
- Haut-parleur* Transforme un courant électrique en impulsions sonores qu'on peut entendre.
- Résistance* S'oppose au passage du courant électrique
- Condensateur* Sert de couplage pour un signal entre deux point ou de filtrage (bloc d'alimentation)
- Bobinage* Couplage de signal
- Transformateur* Abaissement ou élévation de tension (transformateur)
- Tube* Deux éléments actifs (DIODE) = Redressement de tension (bloc d'alimentation)
- Trois éléments actifs (TRIODE) = Amplificateur
- Quatre ou cinq éléments actifs (TÉTRODE, PENTHODE) = Oscillateur

PRINCIPES FONDAMENTAUX

RESISTANCES

Une résistance en bon état s'oppose au passage du courant et développe une tension à ses bornes proportionnelle à l'intensité du courant qui y passe tout en s'échauffement légèrement. C'est la loi d'Ohm.

Court-Circuit

Une résistance en court-circuit est relativement rare. Le courant peut traverser la résistance, mais aucune chute de tension à ses bornes peut être mesurée.

Ouverte

Une résistance ouverte agit comme si elle était débranchée du circuit. Aucun courant ne passe, donc aucune chute de tension à ses bornes. Si on mesure exactement la même tension de chaque côté de la résistance (par rapport à la masse) alors la résistance est ouverte.

Changement de valeur

Avec le temps et les surchauffes répétées, la valeur de la résistance peut changer.

CONDENSATEURS

Un condensateur en bon état *bloque le passage du courant continu (DC) mais laisse passer un courant alternatif (AC)*.

Court-Circuit

Si le condensateur est court-circuit, le courant continu *et* alternatif peut passer alors d'une patte à l'autre. Si on mesure une tension continue identique (par rapport à la masse) de chaque côté du condensateur, il est en court-circuit.

Fuites

Si le condensateur n'est court-circuité que partiellement, on dit alors qu'il a des fuites (« Leaky »). Le courant continu peut tout de même passer, mais difficilement. On mesurera alors des valeurs de tensions continues différentes de chaque côté.

Ouvert

Un condensateur ouvert ne laisse passer aucun courant que ce soit continu ou alternatif. C'est tout comme si il était débranché. Le signal radio ou sonore ne passe pas.

BOBINAGES

Un bobinage en bon état *laisse passer à la fois le courant continu (DC) et alternatif (AC)*.

Court-Circuit

Un bobinage court-circuit ne peut faire son travail. Dans un transformateur, le signal ne peut être transmis d'un enroulement à l'autre.

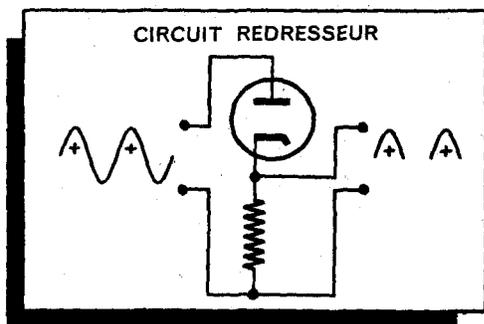
Ouvert

Un bobinage ouvert ne passe aucun courant. Dans un transformateur, le signal ne peut pas se propager d'un étage à l'autre.

LES MONTAGES DE BASE

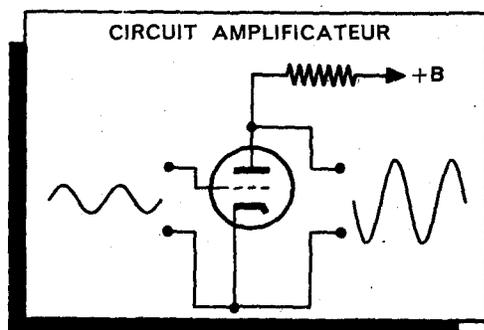
CIRCUIT REDRESSEUR

Convertit une tension alternative (AC) en une tension *unidirectionnelle pulsée*. Le circuit redresseur est le cœur du bloc d'alimentation de nos radios.



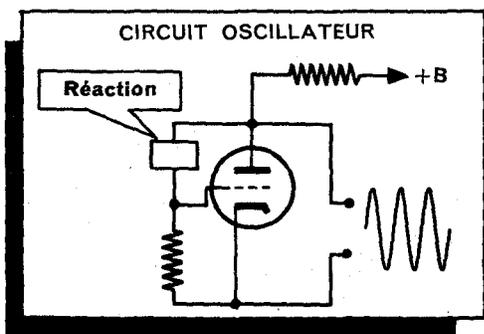
CIRCUIT AMPLIFICATEUR

Augmente l'amplitude (« force ») d'un signal d'entrée. Le minuscule signal capté par l'antenne est amplifié suffisamment fort pour actionner le haut-parleur.



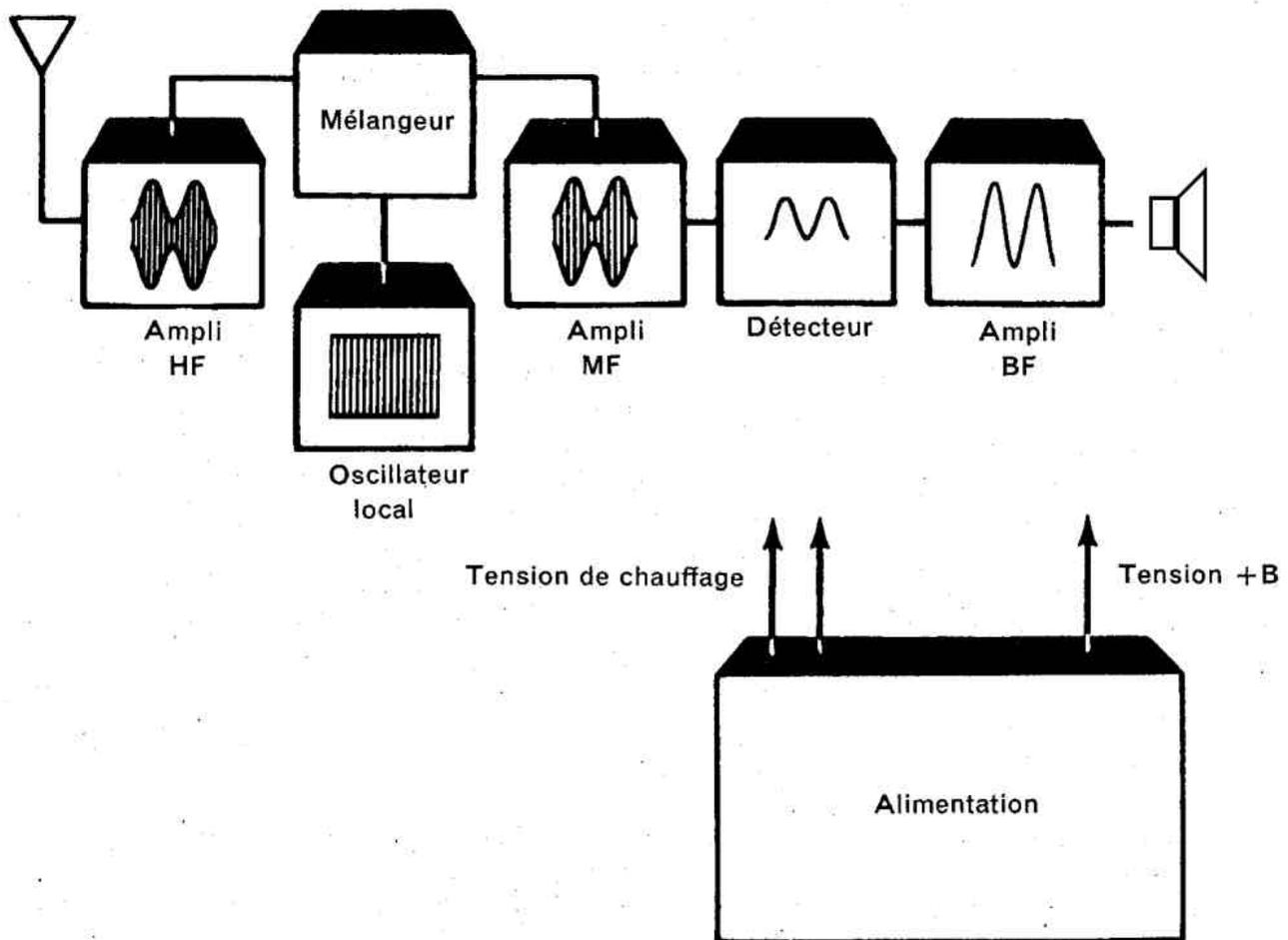
CIRCUIT OSCILLATEUR

Produit une tension alternative à une fréquence spécifique. L'oscillateur est l'élément central des récepteurs de type Super-Hétérodynes.



RÉCEPTEUR TYPIQUE

(Super-Hétérodyne)



FONCTIONNEMENT

- ?? L'amplificateur à haute fréquence (HF) intensifie le faible signal radio capté par l'antenne.
- ?? Un oscillateur local fonctionne à une fréquence supérieure à l'onde radio à capter d'exactly la fréquence MF utilisée dans le récepteur (habituellement 455KHz). Donc pour capter CJAD à 800KHz sur le cadran, l'oscillateur local fonctionnera à 1255KHz ($800 + 455$). À la sortie de mélangeur, on retrouve ces deux fréquences ainsi que la somme et la différence des deux, soit 455KHz ($1255 - 800$) et 2055KHz ($1255 + 800$).
- ?? L'amplificateur MF n'amplifie qu'une seule fréquence, soit celle sur laquelle il est accordé (455KHz). Toutes les autres fréquences sont éliminées.
- ?? Le détecteur élimine l'onde porteuse radio et ne conserve que le signal audio transmis.
- ?? Finalement l'ampli basse fréquence (BF) augmente la force du signal issu du détecteur pour pouvoir déplacer la membrane du haut-parleur et restituer le son.

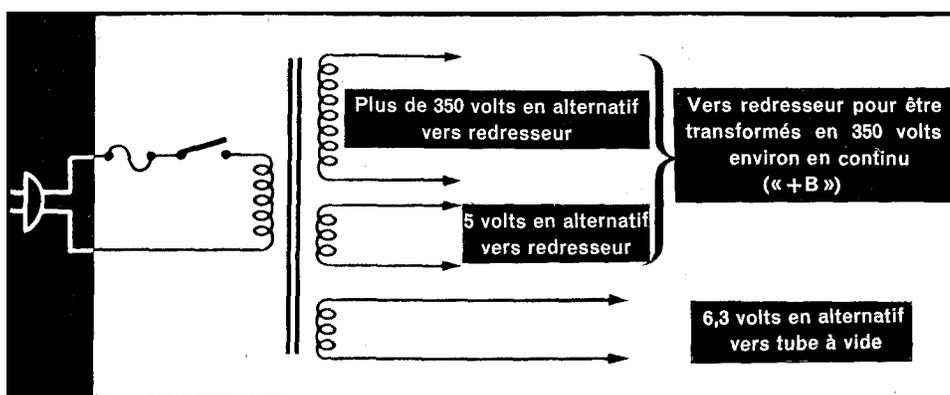
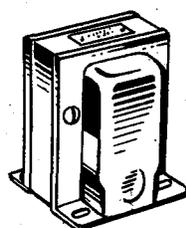
LE BLOC D'ALIMENTATION

Transformer la tension d'alimentation alternative de 120Vac en plusieurs tensions différentes :
Exemple 6.3V alternatif (AC) pour le chauffage des filaments des tubes et une haute tension continue (DC) de 350V pour alimenter le reste du circuit (B+).

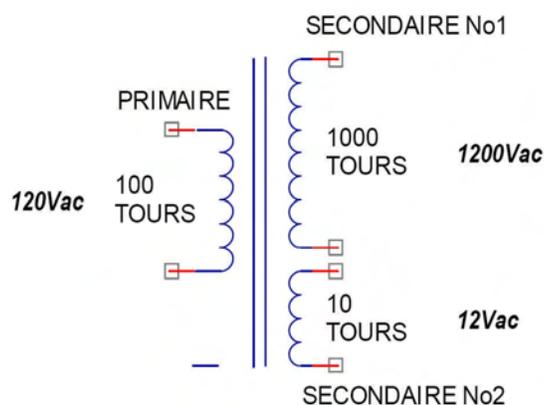
COMPOSANTES MAJEURES

- Transformateur (Peut ne pas être présent des les radios économiques « All American Five »)
- Redresseur (Tube à vide comme UX-280, 5Y4 ou rectificatrice au Sélénium)
- Filtre (Condensateurs électrolytiques, bobine de champ « Field Coil » du Haut-Parleur)

TRANSFORMATEUR



Le transformateur est constituée de plusieurs bobinages enroulés sur un noyau de fer. Le bobinage *primaire* est relié au 120Vac de la prise de courant. Un transformateur d'alimentation a habituellement plusieurs enroulements *secondaires*. Le nombre de tours de fils de chaque bobinage secondaire détermine la valeur de la tension alternative produite. Plus de tours, la tension sera plus élevée, moins de tours de fils, la tension sera plus basse.

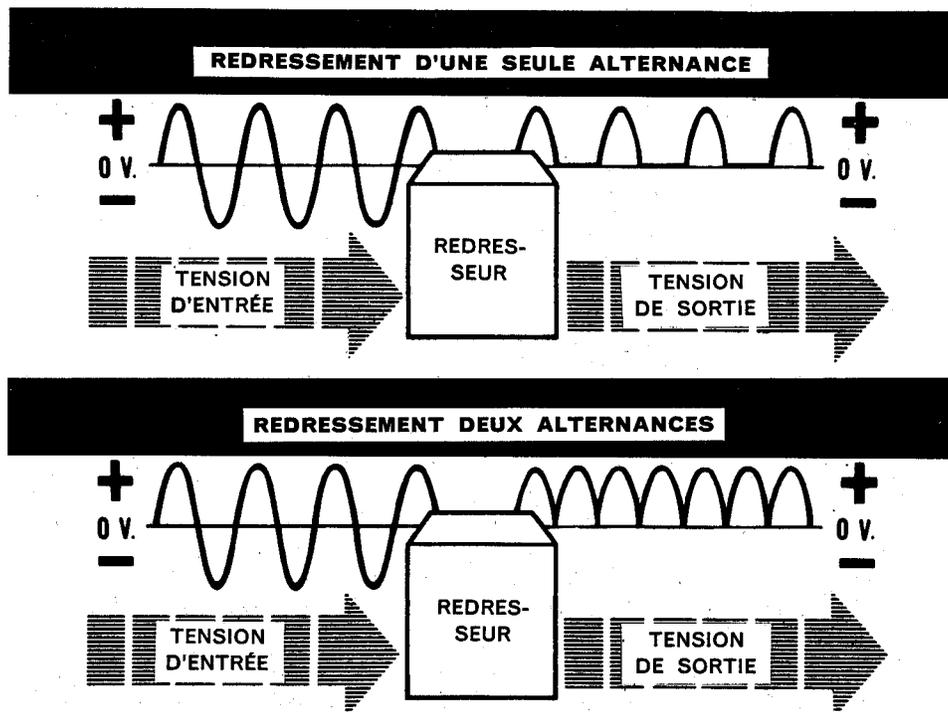


NOTE :

Certains radios économiques n'utilisent pas de transformateurs. Ce sont généralement des radios dits AC/DC ou « All American Five » (AA5). Dans ce cas, la haute tension des obtenue directement à partir de la ligne 120Vac et les filaments sont tous reliés en série comme un jeu de lumière de Noël.

REDRESSEUR

Le circuit redresseur peut se présenter sous deux formes : une ou deux alternances. Dans les deux cas, la fonction est la même, soit transformer la tension d'entrée *alternative* en une tension *unidirectionnelle pulsée*.

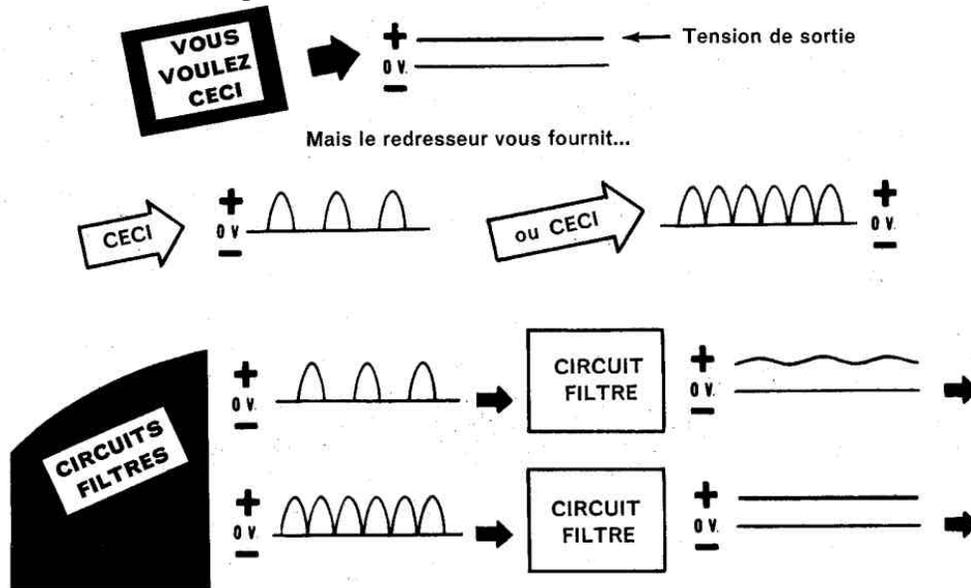


Le redresseur à une seule alternance ne laisse passer que la partie positive du signal d'entrée, la partie négative est bloquée. Dans le cas du redressement à deux alternances, la partie positive du signal d'entrée passe à la sortie mais aussi la partie négative qui est inversée et ajoutée à la sortie.

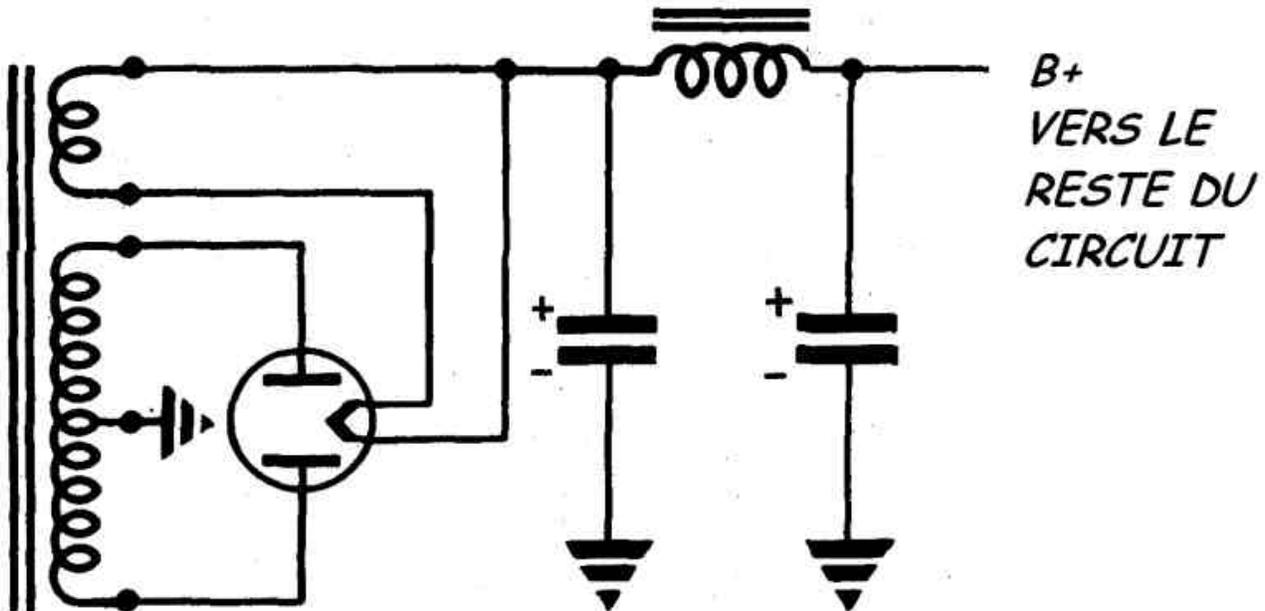
À la sortie du redresseur, la tension est toujours dans le même sens, mais varie constamment de zéro jusqu'à sa valeur maximale. C'est ce qu'on appelle une tension continue pulsée. Si cette tension était appliquée telle quelle au reste du circuit, la radio ne pourra pas fonctionner et un fort grondement (hum) se ferait entendre dans le haut-parleur.

LE FILTRE

Pour transformer ce tension pulsée fournie par le redresseur en une tension continue stable, nous devons la filtrer, c'est à dire remplir les vides entre les alternances. C'est le rôle du circuit filtre.



Le circuit filtres est le plus souvent composé de deux condensateurs électrolytiques et d'une inductance (bobinage). Ce bobinage à habituellement une double fonction, soit de produire un champ magnétique nécessaire dans le haut-parleur.



Lorsque la tension de sortie du redresseur augmente, le circuit filtre emmagasine de l'énergie. Lorsque la tension du redresseur commence à redescendre, le filtre libère une partie de l'énergie accumulée ce qui tend à maintenir la tension de sortie (B+) à un niveau relativement constant.

Dans le redresseur à une alternance, les temps mort entre les apports d'énergie au filtre sont relativement long, il faudra donc des condensateur assez gros, de l'ordre de 40uF à 80uF. Dans le redresseur à deux alternances, les besoins en réserve ne sont pas aussi grand, des condensateurs de 5uF à 10uF font habituellement l'affaire.