

# RADIOAMATEUR : LES USAGES

## Les recommandations de l'IARU

Bien que l'IARU n'a aucune autorité dans la réglementation internationale, il a été nécessaire de s'organiser à l'intérieur de nos bandes et d'harmoniser nos différentes activités afin d'éviter l'anarchie.

Le règlement stipule que nous ne devons pas créer d'interférences que cela soit sur tous le spectre mais aussi envers les divers utilisateurs.

Ces recommandations sont admises par tous les radioamateurs mais parfois avec la multiplication des modes et particulièrement lors des concours, certains débordent faute de place.

Dans les nouveaux modes, l'usage est de laisser la priorité du mode à celui qui occupe la fréquence.

Il faut savoir que :

La CW est admise sur toute la largeur du spectre de fréquences

Faute d'espace suffisant, le Packet Radio n'est pas autorisé sur les bandes 1.8 MHz, 7 MHz et 10 MHz

Les concours ne sont pas autorisés sur les bandes WARC : 10 MHz, 18 MHz et 24 MHz

Le trafic DX en CW se fait sur les 10 premiers kHz de chaque bande

Le trafic DX en SSB se fait dans les 10 derniers kHz de 160 m à 40 m.

Ne pas transmettre entre 29,300 et 29,510 MHz segment du trafic satellite descendant.

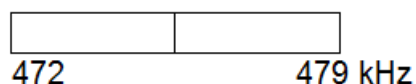
L'extrémité de la bande des 10 mètres est attribuée à l'AM (29,2 à 29,3 MHz et de 29,51 à 29,7 MHz)

### BANDE 137 kHz

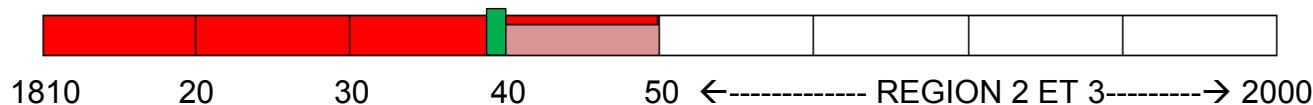


P.A.R. ≤ 1 Watt statut secondaire CW, QRSS, Modes Digitaux à bande étroite

### BANDE 472 kHz



### BANDE 1.8 MHz



500 W –Statut primaire

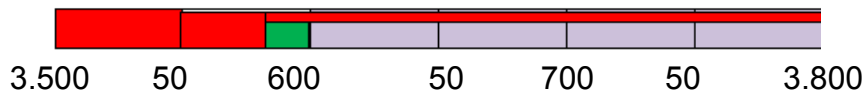
1.836 CW QRP

1,838 – 1.840 Modes bande étroite

1,840 - 1,843 Modes Digitaux

# RADIOAMATEUR : LES USAGES

## BANDE 3,5 MHz

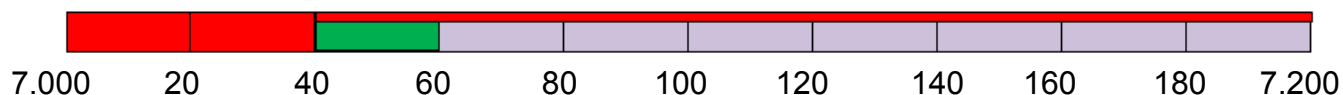


500 W –Statut primaire

3.560 CW QRP

3.580 – 3.600 Modes Digitaux

## BANDE 7 MHz



500 W –Statut primaire

7.030 CW QRP

7.040 – 7.060 Modes Digitaux

## BANDE 10 MHz



500 W –Statut bande partagée

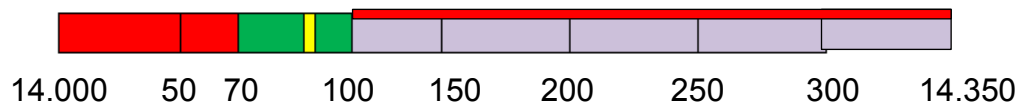
10106: CW QRP

Pas de Packet Radio

Pas de trafic par des stations automatiques

La SSB ne doit être utilisée que dans des situations d'urgence

## BANDE 14 MHz

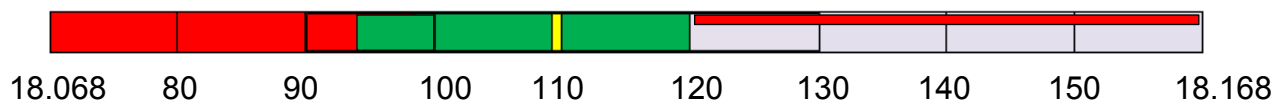


500 W –Statut primaire

14,060 CW QRP

14,099 à 14,101 balises International Beacon Project

## BANDE 18 MHz



500 W –Statut primaire

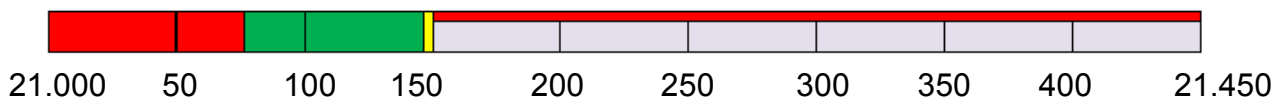
18,086 CW QRP

18,109 à 18,111 balises International Beacon Project

18.160 communications d'urgence

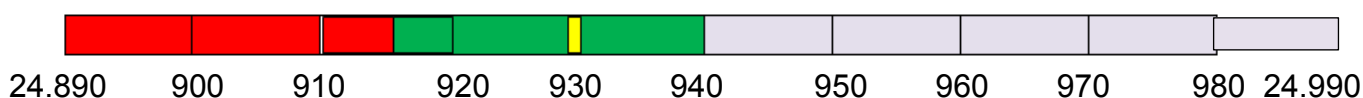
# RADIOAMATEUR : LES USAGES

## BANDE 21 MHz



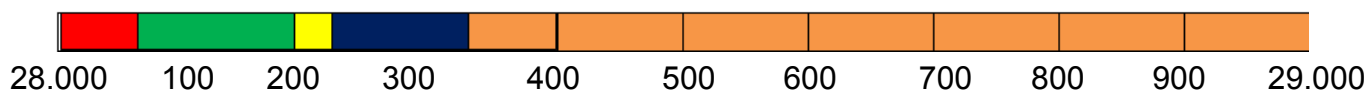
500 W –Statut primaire  
 21,060 CW QRP  
 21,149 à 21,151 balises International Beacon Project  
 21.360 communications d'urgence

## BANDE 24 MHz



500 W –Statut primaire  
 24,906 CW QRP  
 24,929 à 24,931 balises International Beacon Project

## BANDE 28 MHz

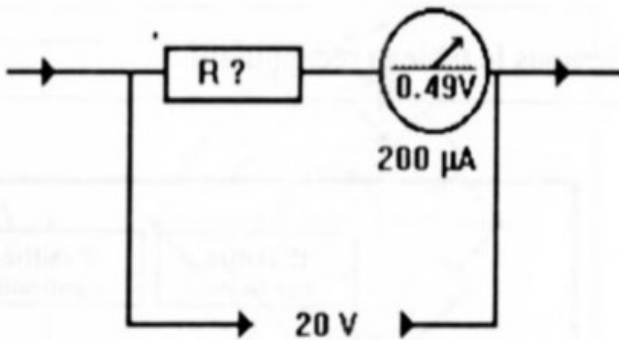


250W –Statut primaire  
 28,060 CW QRP  
 28,190 – 28,225 International Beacon Project Balises  
 29,100 - 29,200 Simplex FM  
 29,300 – 29,510 liaison satellite descendante émissions interdites  
 29,520 – 29,700 relais FM

	CW
	DIGIMODE
	BALISE
	PHONIE
	TOUS MODES
	FM
	SATELLITE
	RELAIS

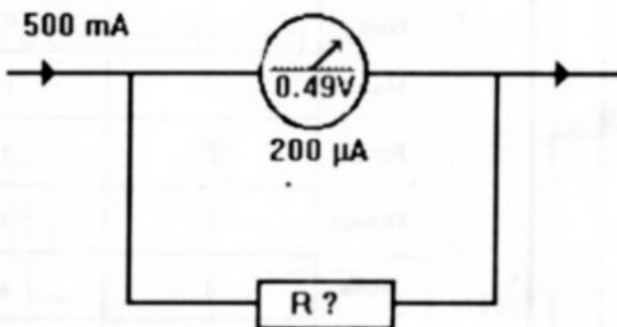
# LES RESISTANCES

## Résistance à mettre en série sur un voltmètre



Mesurer la tension de  $U$  donc 20 V qui faudra soustraire de la tension du galva ( 0.49 V) donc  $20 - 0.49 = 19.51$  V  
On convertit  $200 \mu\text{A}$  en ampère = 0.000 2  
puis on applique la loi d'Ohm  
 $19.51 / 0.000 2 = 97550 \Omega$

## Shunt d'un ampèremètre



Une intensité de  $200 \mu\text{A}$  passe par le galvanomètre et la différence passe par le shunt (pont).

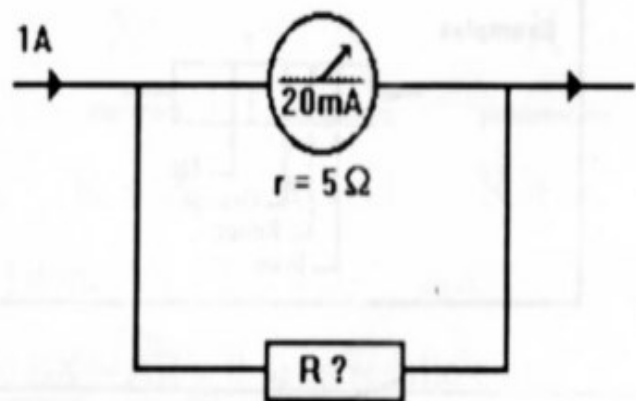
Pour l'examen amateur les propositions de réponses sont très éloignées des unes – des autres par conséquent et pour simplifier on considère que  $200 \mu\text{A}$ , c'est négligeable donc pour calculer l'exemple ; On convertit 500 mA en ampère = 0.5 A

puis on applique la loi d'Ohm  
 $0.49 / 5 = 0.98 \Omega$  (environ 1  $\Omega$ )

Afin d'éviter des erreurs, il faut se souvenir que la résistance d'un voltmètre est très élevée et que la résistance d'un ampèremètre est très petite.

N'oubliez pas de convertir en unité !!!! (en A ou V)

## EXERCICE



Raisonnons, il faut convertir les 20 mA en A donc 0.02 puis on applique la loi d'Ohm :  $5 / 0.02 = 0.1$  V

Donc la résistance du shunt  $R$  :  $U/I$  et l'intensité du galva est négligeable, on calcule  $R$  :  $0.1 / 1 = 0.1 \Omega$  avec l'intensité du galva, on sait que c'est légèrement proche.

Une méthode plus précise consiste à calculer le rapport des intensités  $1 / 0.02 = 50$  puis  $- 1$  donc  $50 - 1 = 49$

Prendre la résistance du galva et la diviser par le rapport donc  $5 / 49 = 0.102 \Omega$

# La puissance

Le symbole de la puissance est **P**

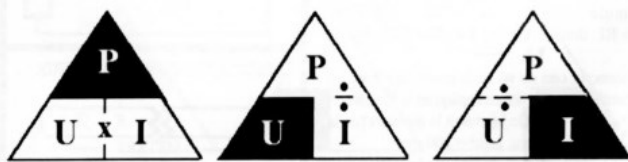
elle s'exprime en watt **W**

Elle est égale au carré de l'intensité multipliée par la résistance du circuit

$$P = R.I^2 \quad (\text{prix au carré})$$

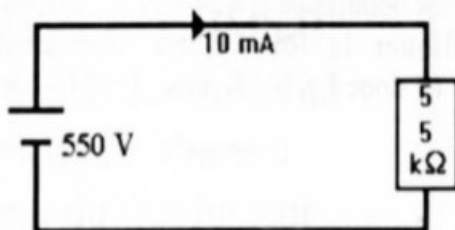
$$P = U.I \quad (\text{puit})$$

$$P = U^2 / R$$



En fait le choix de la formule dépend des données

La puissance dissipée est égale au carré de l'intensité multipliée par la résistance du circuit



PUISSANCE DISSIPÉE DANS R ?

$$\text{Donc } P = R.I^2$$

Il faut convertir les valeurs des données en unité donc 55 kΩ est égal à 55000 Ω et 10 mA = 0.01 A

On applique la formule  $P = R.I^2$

$$55000 \times 0.01 \times 0.01 = 5.5 \text{ W}$$

Dans la seconde version, nous avons appris que  $P = UI$ . Il faut convertir les valeurs des données en unité donc 55 kΩ est égal à 55000 Ω et 10 mA = 0.01 A on conclut par le calcul suivant  $550 \times 0.01 = 5.5 \text{ W}$

Dans la troisième version, nous avons appris que  $P = U^2/R$ . Il faut convertir les valeurs des données en unité donc 55 kΩ est égal à 55000 Ω on conclut par le calcul suivant  $550 \times 550 / 55000 = 5.5 \text{ W}$

Sur cet exemple vous avez toutes les données pour la démonstration, il va de soi que le jour de l'examen, il faudra savoir manipuler toutes les formules de toutes les façons avec une donnée manquante en appliquant la loi d'Ohm.

Voir les exercices ci-dessous

## Tension à ne pas dépasser

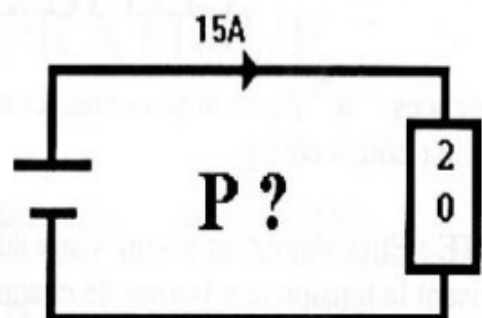
La formule utilisée est

$$U = \sqrt{PR}$$

En effet si l'on demande à une résistance de dissiper une trop grande puissance, soit elle peut brûler soit changer fortement de valeur.

## Exercices sous différentes données

PUISSANCE DISSIPÉE DANS R ?



# La puissance

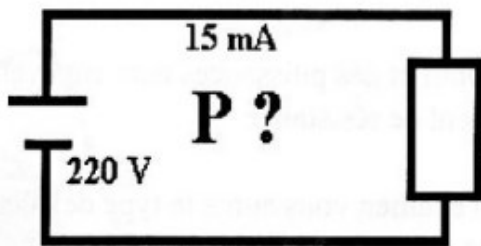
Raisonnons : On cherche la puissance  $P$  dans la résistance  $R$ . Nous avons comme données  $I$  15 A et  $R$  20  $\Omega$

On a appris que  $P = RI^2$ , on a donc  $R$  et  $I$  donc on peut utiliser cette formule et calculer ainsi

$$P = 20 \times 15 \times 15 = 4500 \text{ W}$$

Amusons nous pour le fun de calculer la tension à ne pas dépasser  $U = \sqrt{PR}$  donc  $4500 \text{ W} \times 20$  puis taper  $\sqrt{\quad}$  sur votre calculatrice = 300 V

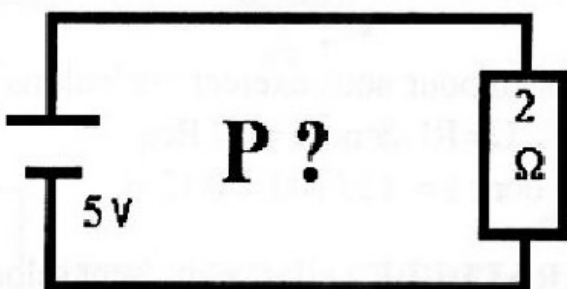
PUISSANCE DISSIPÉE DANS R ?



Raisonnons : On cherche la puissance dissipée dans  $R$ . Nous avons comme données  $I$  et  $U$  donc employons la formule  $P = UI$  et commençons par convertir les mA en Ampère.

$$15 \text{ mA} = 0.015 \text{ A} \text{ on conclut que } P = UI \text{ donc } 220 \times 0.015 = 3.3 \text{ W}$$

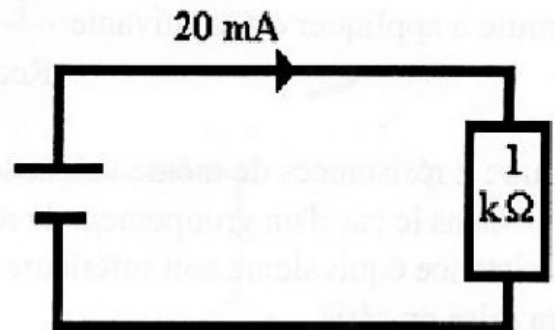
PUISSANCE DISSIPÉE DANS R ?



Raisonnons : On cherche la puissance  $P$  dans la résistance  $R$ . Nous avons comme données  $U$  et  $R$  donc on élimine les formule  $P = RI^2$  et  $P = UI$  car nous n'avons pas l'intensité.

$$\text{On applique } P = U^2 / R \text{ donc } 5 \times 5 / 2 = 12.5 \text{ W}$$

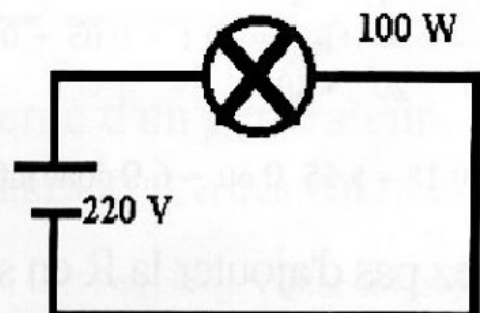
TENSION A NE PAS DÉPASSER ?



Raisonnons : On cherche la puissance  $P$  dans la résistance  $R$ . Nous avons comme données  $I$  et  $R$ . Il faut convertir les valeurs des données en unité donc  $20 \text{ mA} = 0.02 \text{ A}$  et  $1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega$ , on doit donc chercher la puissance avec la, formule  $P = RI^2$  alors  $1000 \times 0.02 \times 0.02 = 0.4 \text{ W}$

$$\text{Tension à ne pas dépasser : } U = \sqrt{PR} \text{ donc } U = 0.4 \times 1000 \text{ puis } \sqrt{\quad} = 20 \text{ V}$$

INTENSITÉ DU CIRCUIT ?



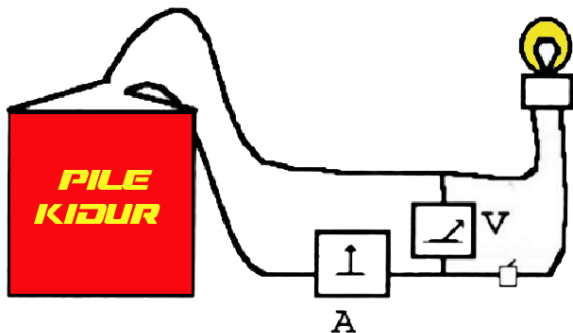
# La puissance

Raisonnons : On cherche l'intensité du circuit, nous disposons comme données P la puissance et U la tension

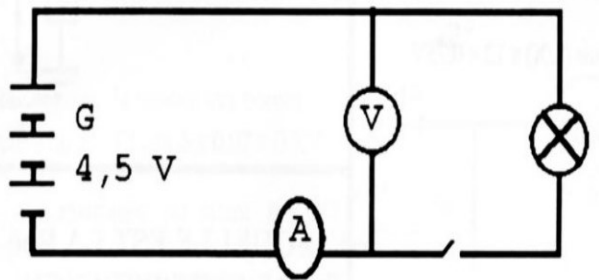
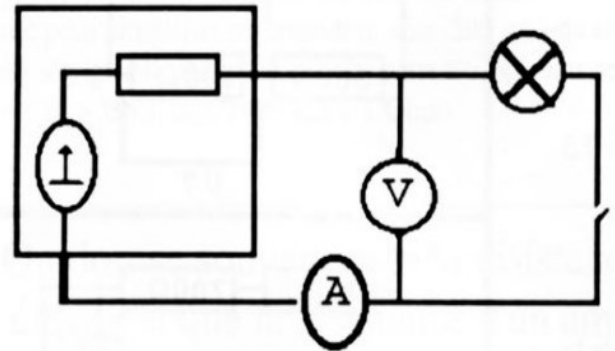
Nous connaissons la formule  $P = UI$  donc l'équation de cette formule  $I = P/U$  on conclut donc par  $I = 100 / 220 = 0.45 \text{ A}$

Pour finir sur ce très long chapitre de la loi d'Ohm, vous pouvez vous amuser à concevoir ce petit montage ludique si vous avez un galvanomètre, une pile et une ampoule

## Mesure d'une résistance interne d'un générateur



Version schéma



Cette dernière petite révision :

Mesurer la tension  $U$  à vide (interrupteur fermé) puis mesurer  $U$  et  $I$  en charge (interrupteur ouvert), calculez la différence de  $U$  puis  $r = U / I$ .

# CODE COULEUR DES RESISTANCES

Le plus souvent, la résistance se présente avec des bagues de couleurs (anneaux) autour de celle-ci.

Chaque couleur correspond à un chiffre. La correspondance entre les chiffres et les couleurs des anneaux constitue ce qu'on appelle le code des couleurs et permet de déterminer la valeur d'une résistance ainsi que sa tolérance.

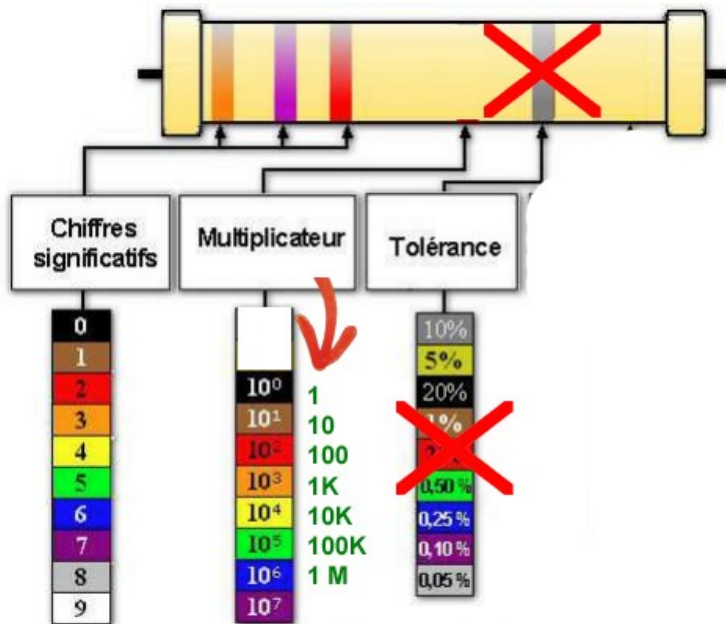
Résistances à 4 anneaux

Pour l'examen, il n'y a que une ou des

questions sur les résistances de 4 anneaux sans s'occuper de la tolérance.

- Les deux premiers anneaux donnent les chiffres significatifs (le premier donne la dizaine et le second l'unité).
- Le troisième donne le multiplicateur (la puissance de 10 qu'il faut multiplier avec les chiffres significatifs).
- Le quatrième la tolérance (les incertitudes sur la valeur réelle de la résistance donnée par le constructeur).

# CODE COULEUR DES RESISTANCES



Exemple



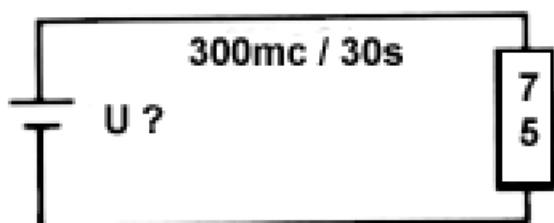
1er chiffre significatif : rouge : 2  
 2eme chiffre significatif : violet : 7  
 3eme chiffre Multiplicateur : x 10  
 Tolérance : ~~argent 10%~~  
 Donc la valeur de cette résistance est : 27 x 10 à ~~10%~~ soit 270  $\Omega$  à ~~10%~~

Un moyen mnémotechnique pour se rappeler du code des couleurs est de retenir la phrase suivante :

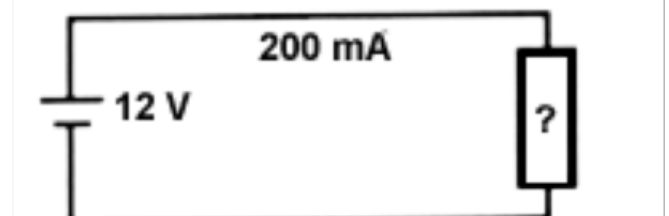
Ne **M**anger **R**ien **O**u **J**e **V**ous **B**rûle **V**otre **G**rande **B**arbe  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Exercez vous et démontez avec toutes les formules possibles

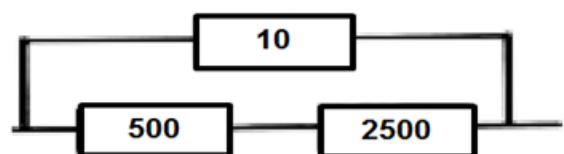
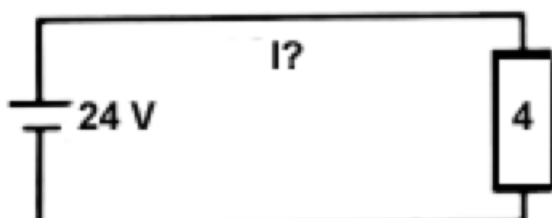
TENSION DU CIRCUIT ?



RESISTANCE DANS LE CIRCUIT ?



COURANT DANS LE CIRCUIT ?

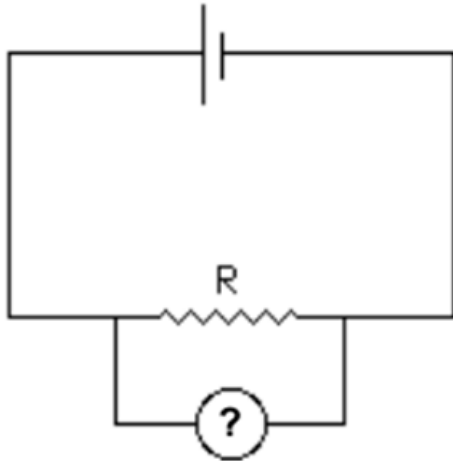


Req ?



# CODE COULEUR DES RESISTANCES

## Exercices



Il s'agit d'un voltmètre

Révision en vidéo

MODE EMPLOI  
VOLTMETRE AMPEREMETRE OHMMETRE  
[ICI](#)

Ohm fait la loi  
[ICI](#)

Calculs dans un circuit électrique  
[ICI](#)

La puissance et l'énergie  
[ICI](#)

Calculateur de code couleur des résistances  
à 4 anneaux [ICI](#)