

CH 1: LE CIRCUIT ELECTRIQUE (livre ch7)

Les exercices Tests ou " Vérifie tes connaissances " de chaque chapitre sont à faire automatiquement sur le cahier de brouillon pendant toute l'année.

Tous les schémas d'électricité sont à réaliser **UNIQUEMENT** au crayon et à la règle.

Noter dans le cahier de texte pour la séance prochaine.

Cahier d'exercices ; exercices:11,12,13,16,19,21 et 22 pages 103-105.

Cahier de brouillon :exercices tests de 1 à 8p102 et Investigations23-24 page105. A lire Documents pages 100-101.

Objectifs:

- * Allumer une lampe avec un générateur (pile).
- * Décrire le trajet de l'intensité du courant électrique.
- * Choisir les éléments d'un circuit électrique .
- * Schématiser et réaliser un circuit électrique .
- * Utiliser le simulateur Crocodile physics .

I) Comment allumer une lampe (L) ? (Doc1).

A) Liste de matériel:

lampe, pile (ou générateur)
et fils de connexion,

B) Comment faire? Mode opératoire:

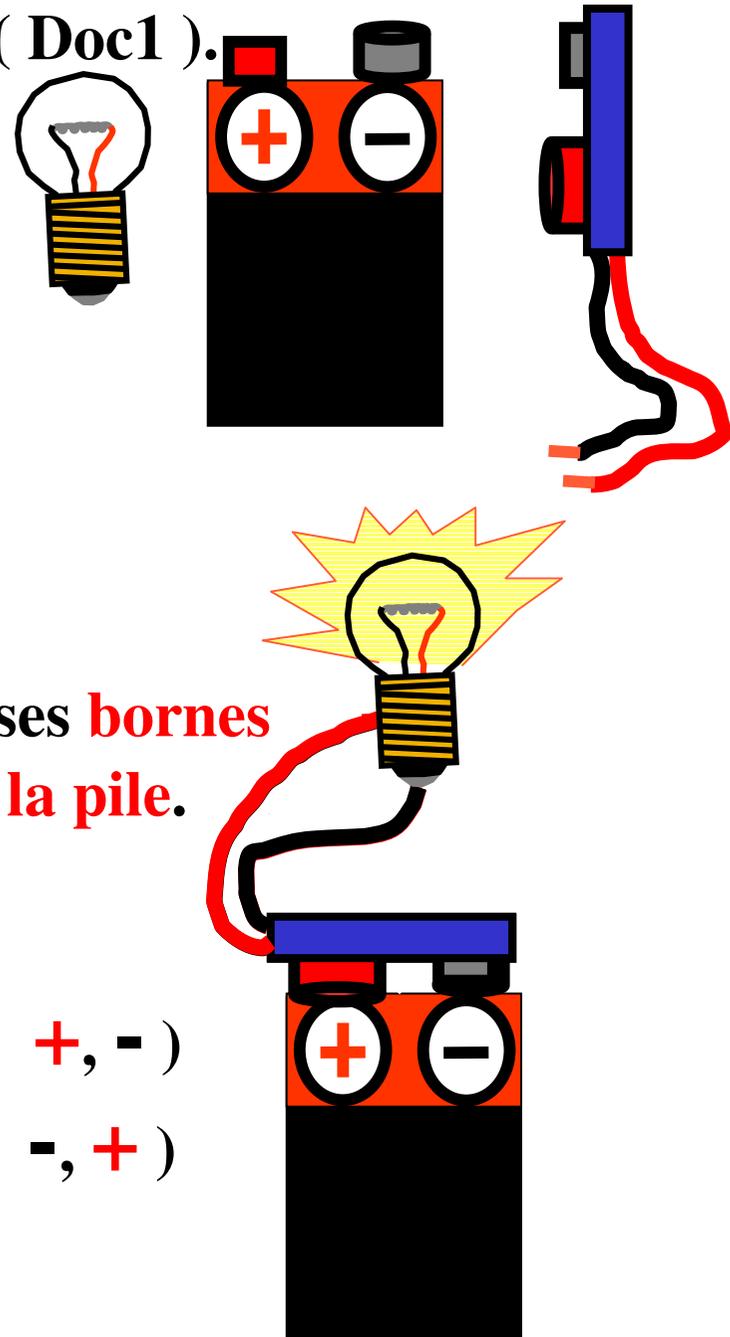
1. Directement.
2. Avec des fils.

C) Conclusion.

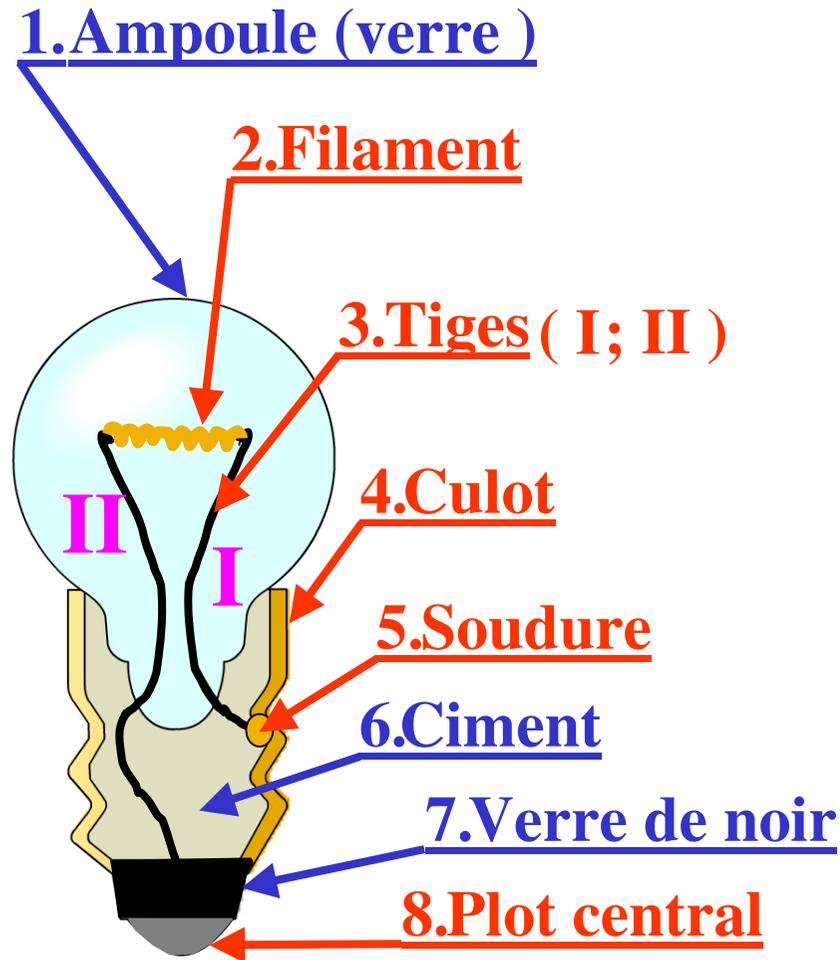
Pour allumer une lampe, il faut mettre ses **bornes**
en **contact électrique** avec les **bornes de la pile**.

Plot central (L) \longrightarrow Borne pile (+, -)

Culot (L) \longrightarrow Borne pile (-, +)



D) Les différentes parties d'une lampe (L) (Doc2).[Ex 2p102]



E) Qu'est-ce qu'un dipôle?

C'est un composant électrique qui possède deux pôles ou deux bornes.

1) Dipôle actif ou dipôle générateur:

Générateur du collège, pile , accumulateur ou batterie (d'accumulateurs) , et cellule photovoltaïque (solaire).

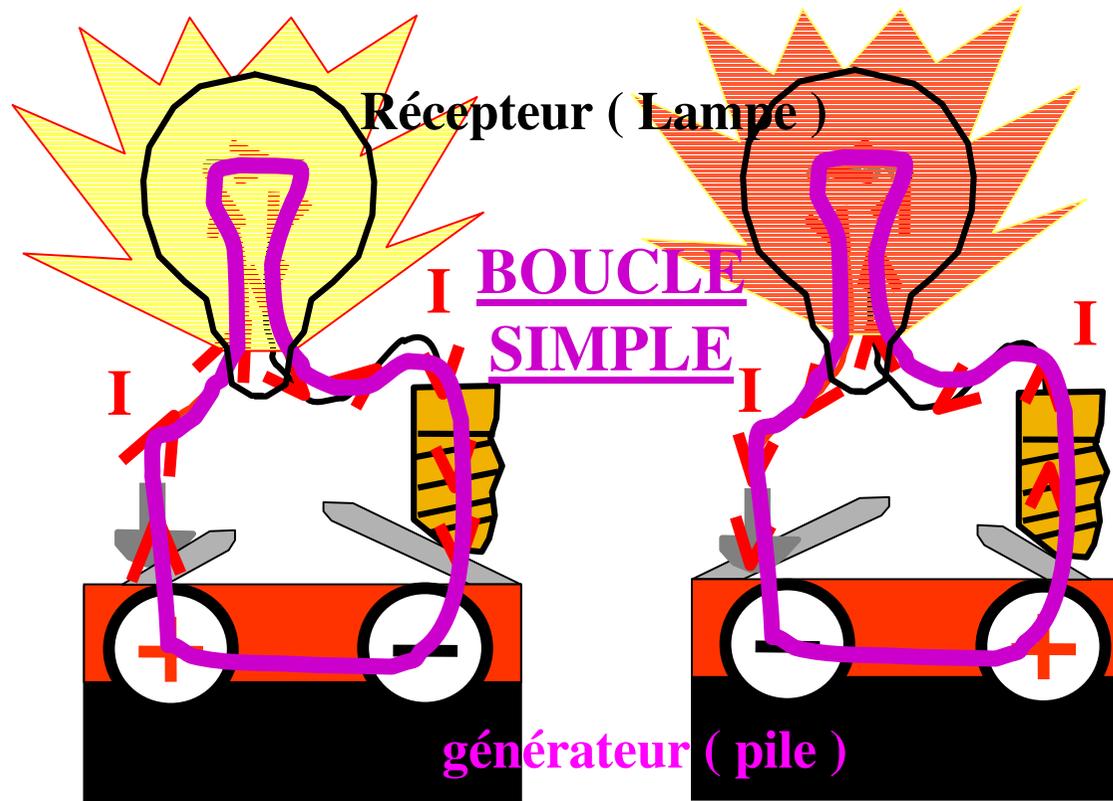
2) Dipôle passif ou dipôle récepteur:

Tous les autres dipôles; lampe (L), interrupteur (K), DEL(s;b), résistance (R), moteur (M)

II) L'intensité du courant électrique dans le circuit (Doc3).

A) Convention pour l'intensité du courant électrique I

L'intensité du courant électrique I sort toujours de la borne positive du générateur (pile) et revient par la borne négative (pile).

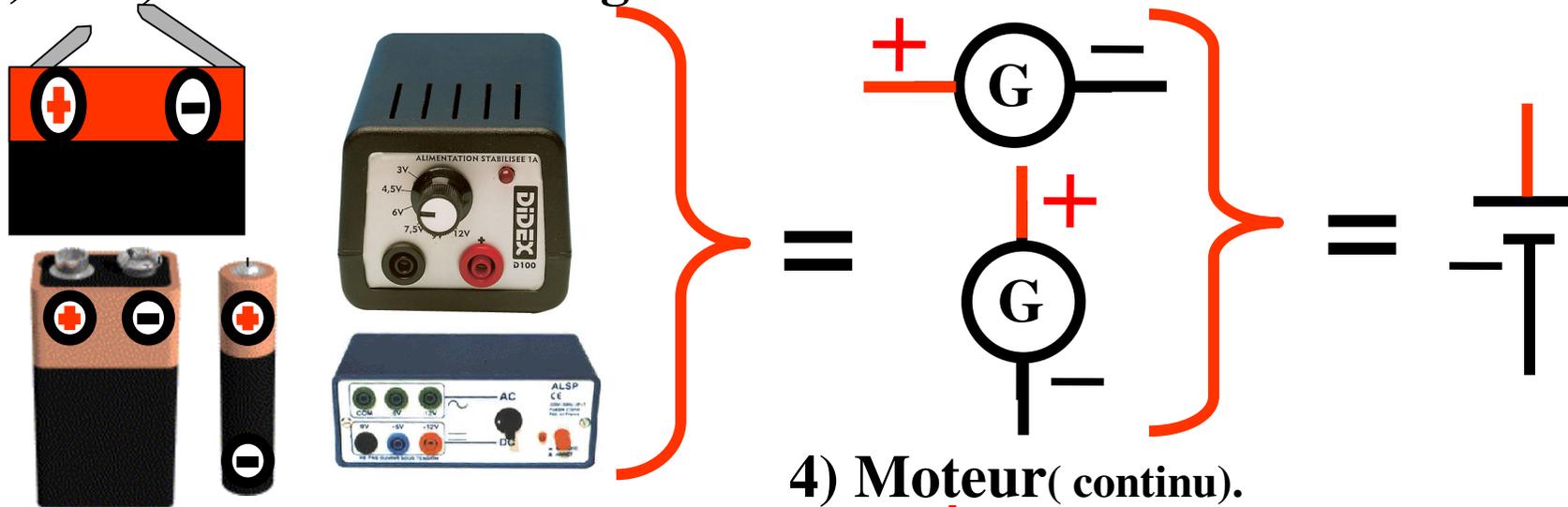


B) Conclusion:

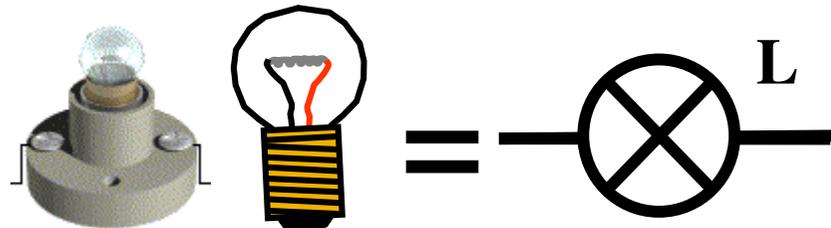
Le trajet de l'intensité du courant électrique I constitue une **BOUCLE SIMPLE** qui contient un générateur (pile).

C) Comment représenter simplement les appareils électriques ?

1) Pile, accumulateur ou générateur continu.

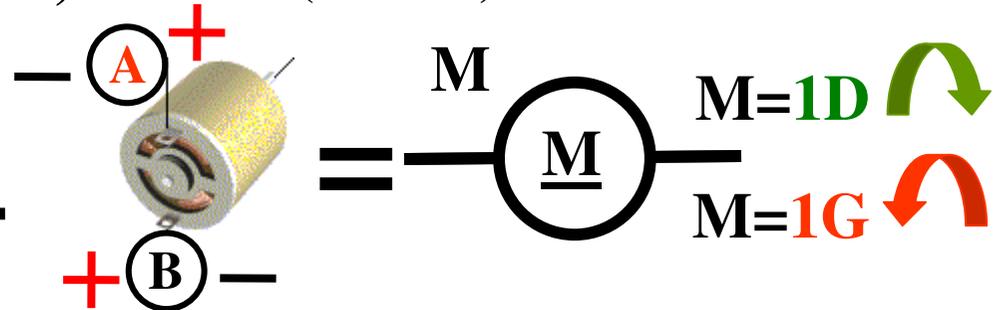


2) Lampe ou voyant lumineux.



L: allumée; L= 1
 L: éteinte; L= 0

4) Moteur (continu).

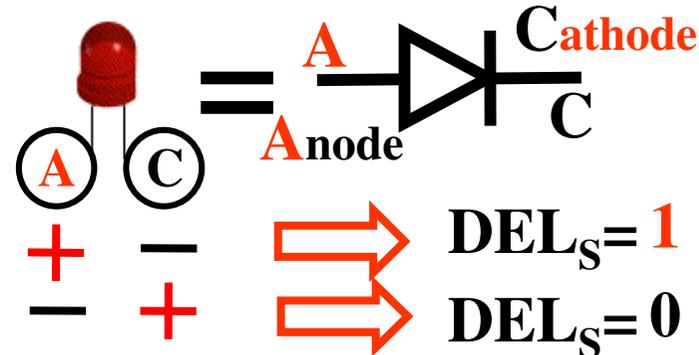


5) Diode Electro Luminescente DEL_S

3) Interrupteur (ou bouton poussoir).



K=0: OUVERT
 K=1: FERME



III) Réalisation de circuits simples et schématisation du circuit.

Travaux Pratiques (TP) Doc 3 et Tableau (T1)

On se propose de:

- réaliser des circuits simples, composés des dipôles les plus utilisés.
- schématiser les circuits réalisés avec les symboles normalisés.

**On souhaite commander une lampe avec deux interrupteurs K_1 et K_2
Proposer un schéma du montage électrique, le matériel et un
protocole expérimental.**

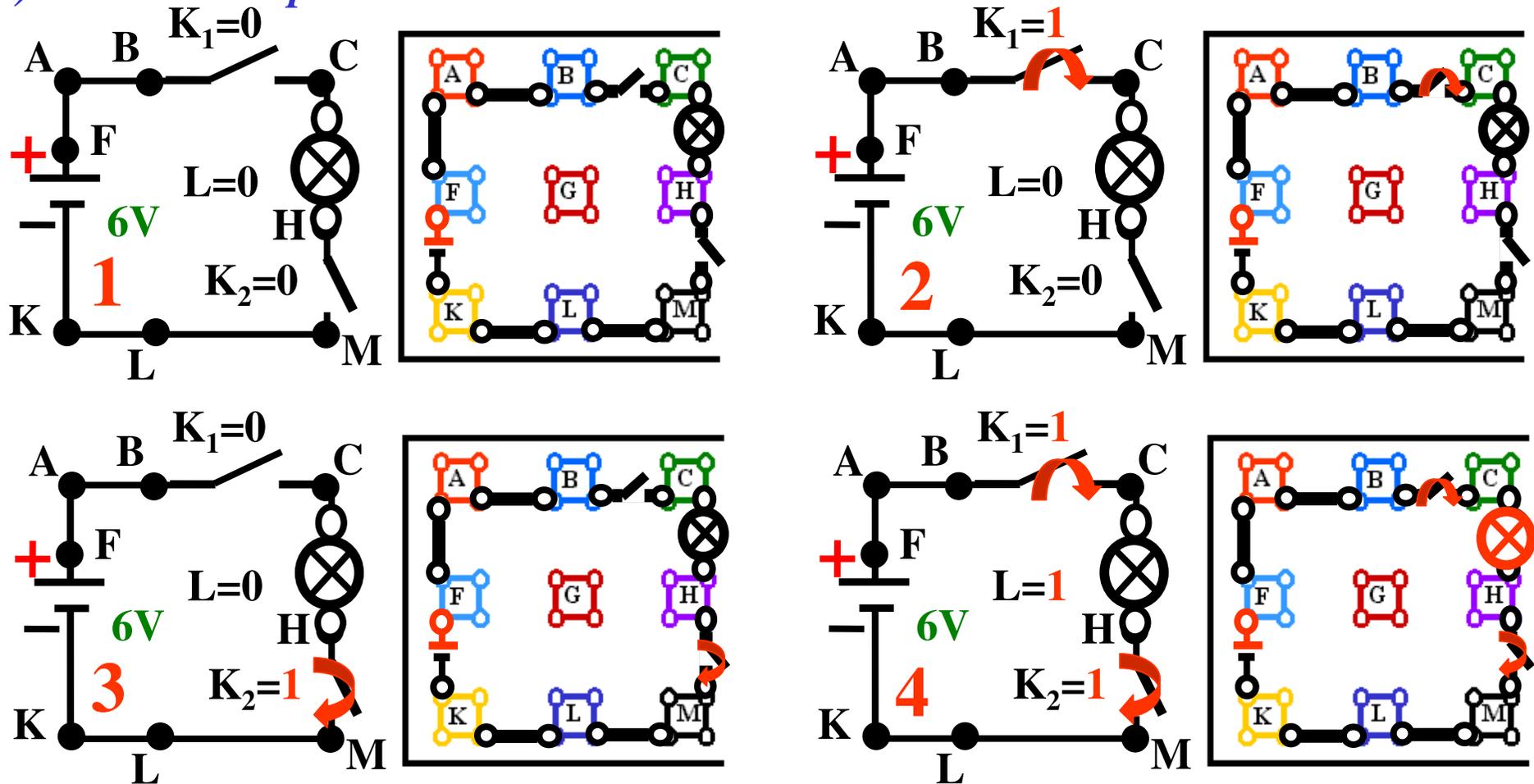
A) Lampe et deux interrupteurs.

1) Liste de matériel: Générateur 6VDC, un fil rouge et un fil noir, Lampe L ,
quatre straps, interrupteurs K_1 ; K_2 et la plaque Secucontact.

2) Protocole expérimental et tableau de mesure.

On réalise le montage, selon la position des interrupteurs, ($K_1=0=$ ouvert,
 $K_1=1=$ fermé) , on note l'état de la lampe. ($L=0=$ éteinte; $L=1=$ allumée)

2) Protocole expérimental et tableau de mesure.



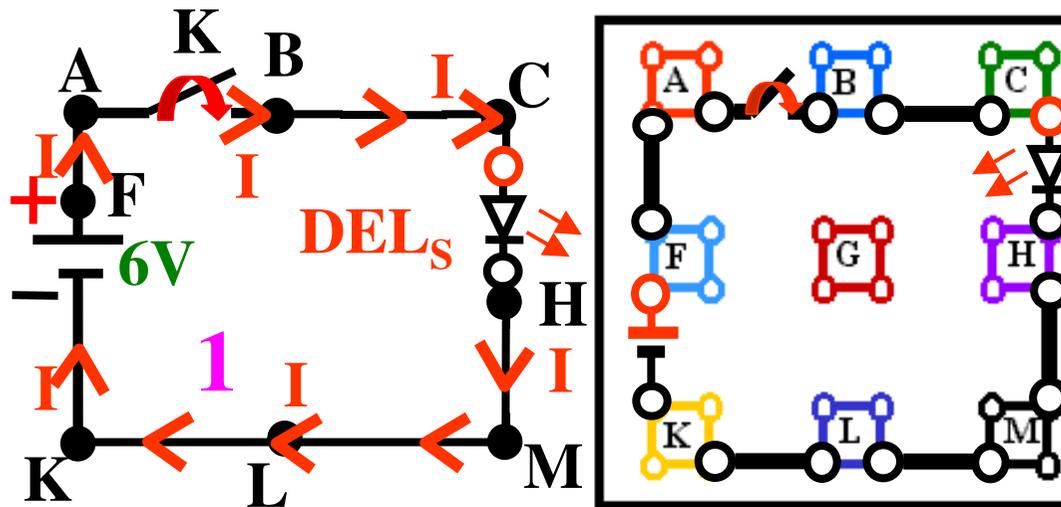
État de K ₁ et K ₂	1: K ₁ = 0, K ₂ =0	2: K ₁ = 1, K ₂ =0	3: K ₁ = 0, K ₂ =1	4: K ₁ = 1, K ₂ =1
État lampe (L)	L = 0	L = 0	L = 0	L = 1

3) Conclusion: La lampe ne s'allumera que si les deux interrupteurs sont fermés $K_1=K_2=1$

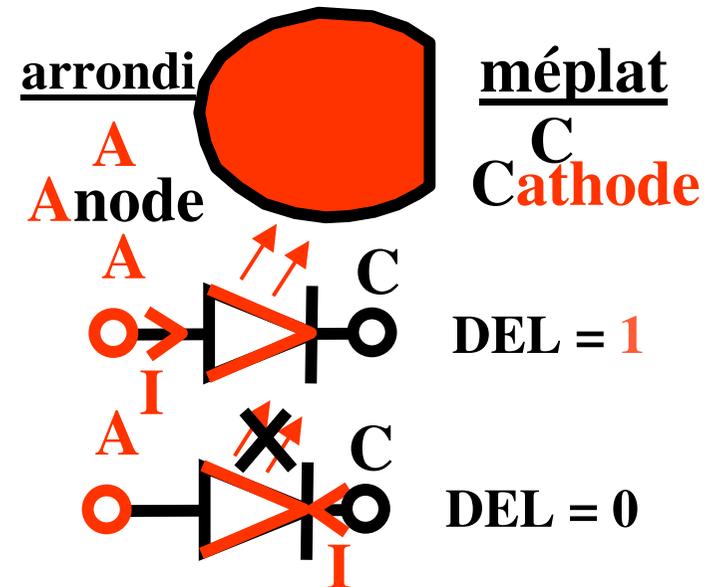
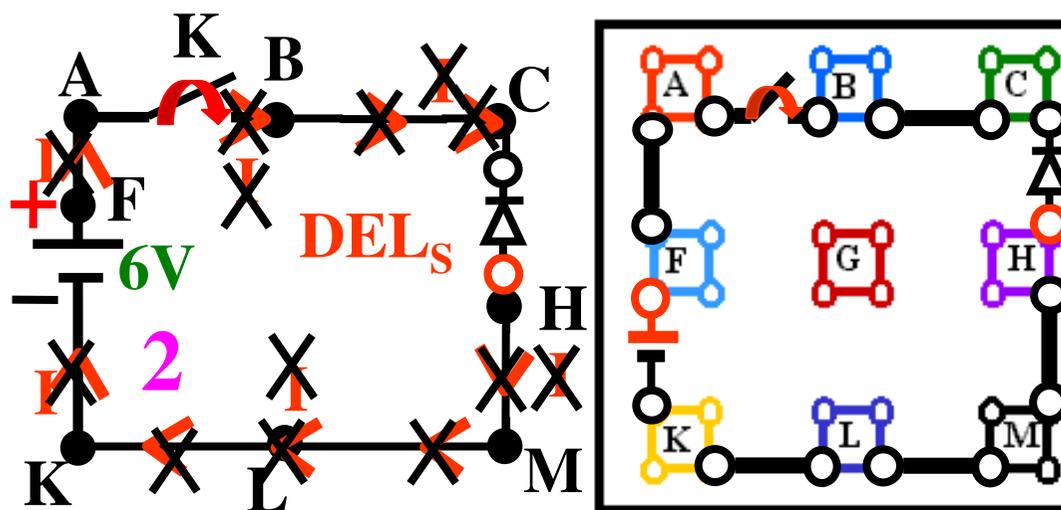
B) Association: DEL_S (monocolore), DEL_B (bicolore), Lampe, et moteur
On complète le tableau T1, quand l'interrupteur est fermé $K = 1$

Dipôle	Borne +	Borne -	Etat des dipôles	Schéma des montages	
DEL_S monocolore	Anode	cathode	$DEL_S =$		
	cathode	Anode	$DEL_S =$		
DEL_B bicolore	Anode	cathode	$DEL_B =$		
	Cathode	Anode	$DEL_B =$		
Moteur	A	B	$M =$		
	B	A	$M =$		
Lampe et DEL_S	Anode	Cathode	$L =$ $DEL_S =$		
	cathode	Anode	$L =$ $DEL_S =$		
Lampe et DEL_B	Anode	Cathode	$L =$ $DEL_B =$		
	cathode	Anode	$L =$ $DEL_B =$		

1) Une **DEL_S monocolore** (+ *résistance de protection*).

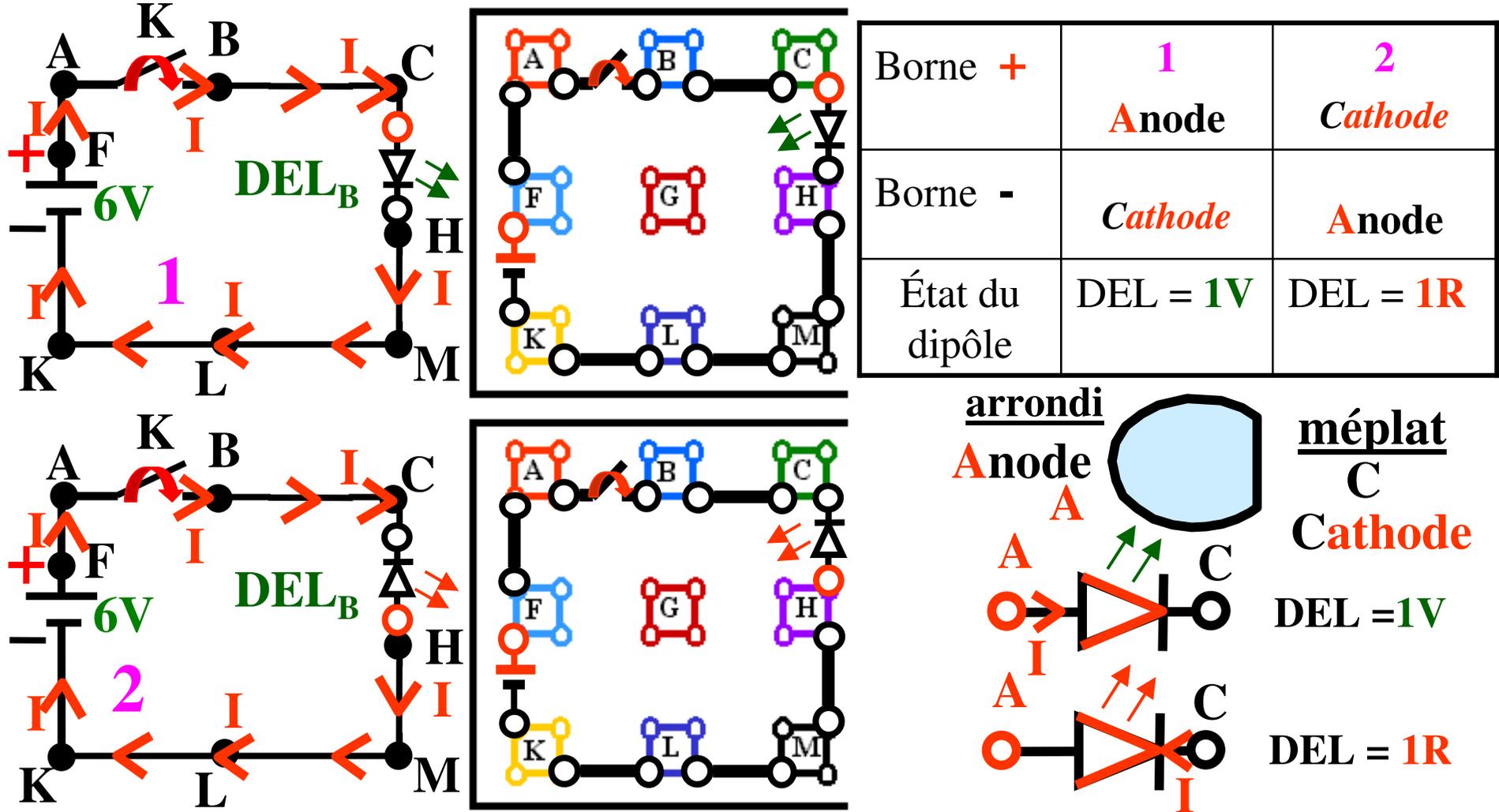


Borne +	1 Anode	2 Cathode
Borne -	Cathode	Anode
État du dipôle	DEL = 1	DEL = 0



La DEL s'allume **UNIQUEMENT** si l'intensité du courant **I** entre par l'**Anode** et ressort par la **Cathode**.

2) Une **DEL_B** bicolore (+ résistance de protection).

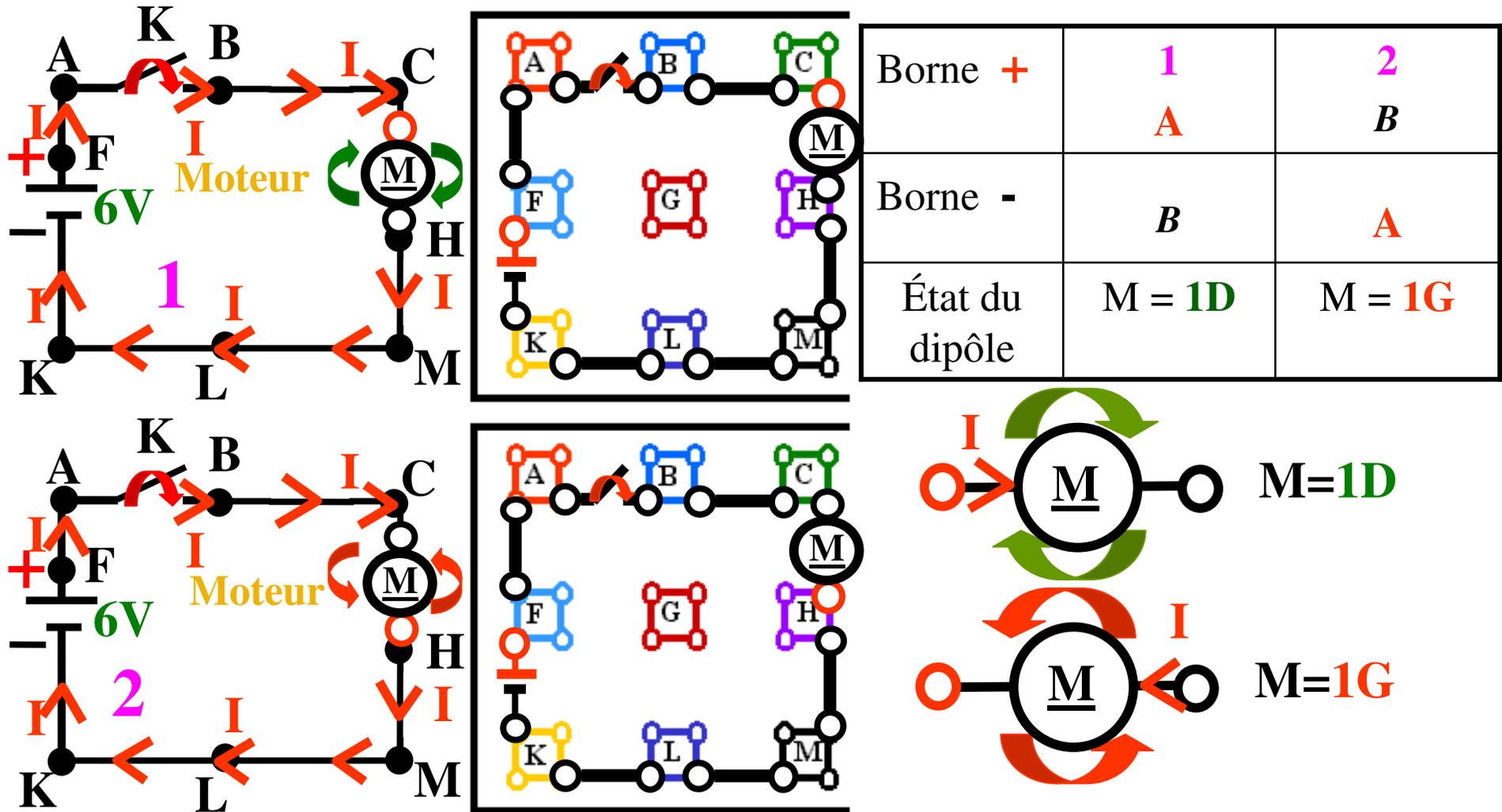


La **DEL_B** s'allume quelque soit le sens de l'intensité du courant **I**

Si I entre par l'**Anode** et sort par la **Cathode**: DEL=**1V**

Si I entre par la **Cathode** et sort par l'**Anode**: DEL=**1R**

3) Un Un Moteur (courant continu).

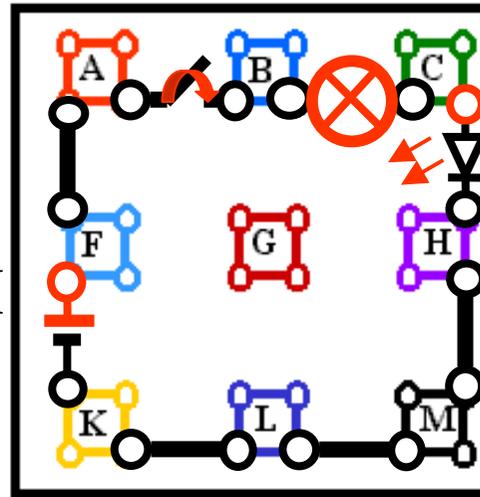
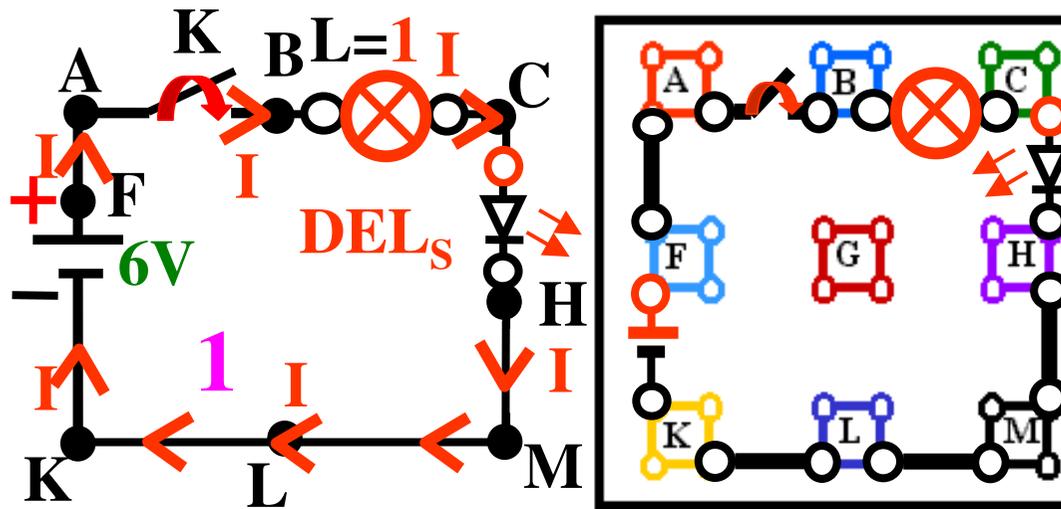


La **Moteur** tourne quelque soit le sens de l'intensité du courant **I**

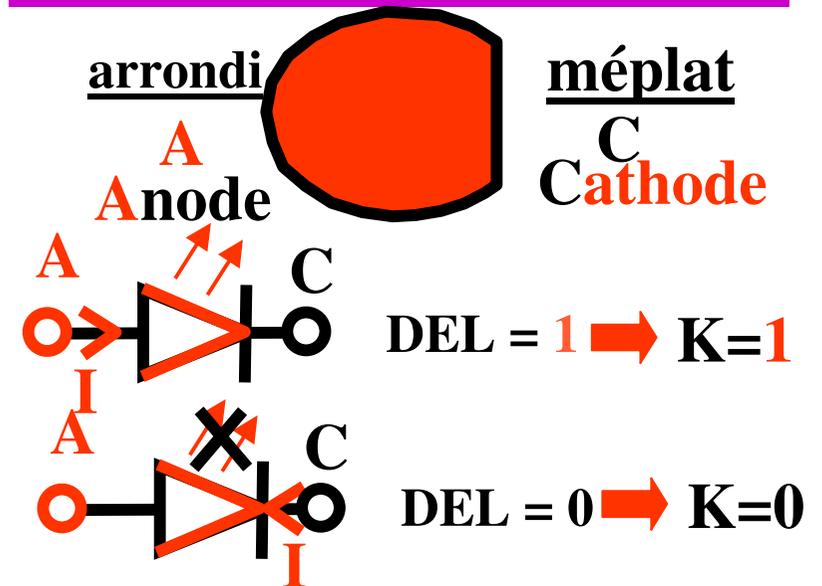
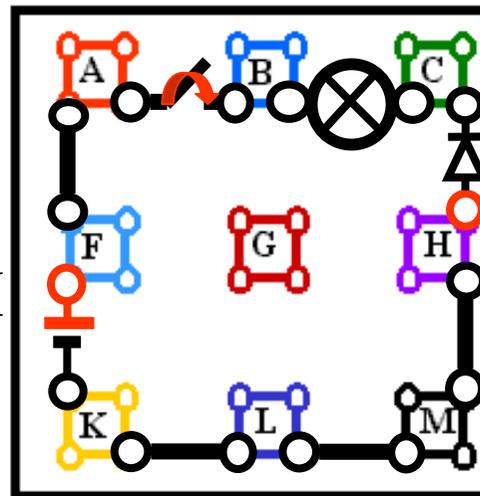
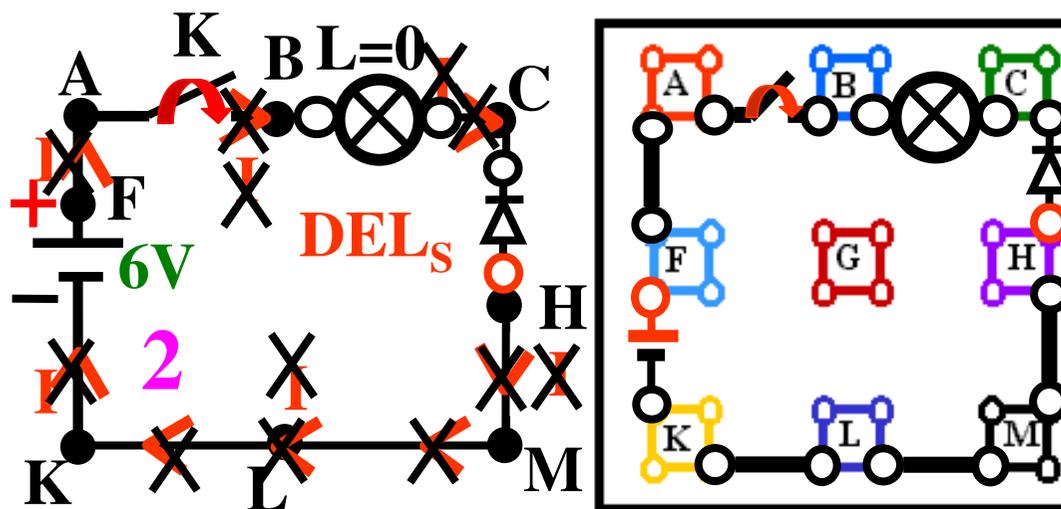
Si **I** entre par la borne **A** et sort par la borne **B**: **M=1D**.

Si **I** entre par la borne **B** et sort par la borne **A**: **M=1G**.

4) Une lampe et la DEL_S monocolore

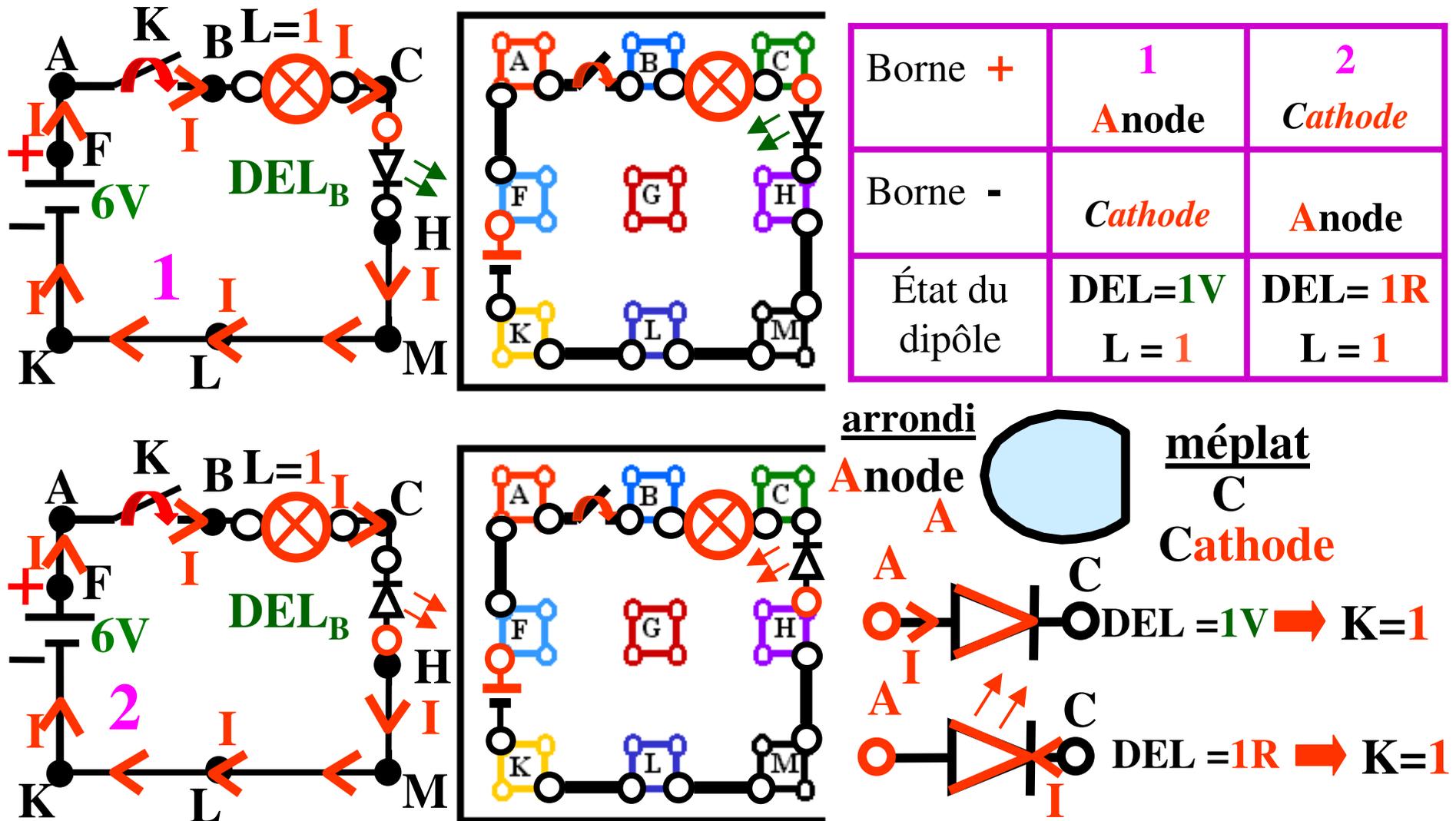


Borne +	1 Anode	2 Cathode
Borne -	Cathode	Anode
État du dipôle	DEL = 1 L = 1	DEL = 0 L = 0



La lampe et la DEL_S s'allument **UNIQUEMENT** si l'intensité du courant **I** entre par l'**Anode** et sort par la **Cathode** de la DEL_S .

5) Une lampe et la DEL_B bicolore



La **lampe** et la DEL_B bicolore s'allument **simultanément** .

Si I entre par l'**Anode** et sort par la **Cathode**: DEL=1V

Si I entre par la **Cathode** et sort par l'**Anode**: DEL=1R

C) CONCLUSIONS:

- 1) Les dipôles sont représentés par des symboles normalisés.
- 2) L'intensité du courant **I** sort toujours **de la borne positive** et revient par la borne négative (le circuit est fermé et les dipôles fonctionnent).
- 3) Dans un circuit où les dipôles se suivent si l'un ne fonctionne pas les autres **cesseront** de fonctionner.
- 4) Un dipôle est dit non polarisé si son fonctionnement ne dépend pas du **sens** du courant **I** (ex: **lampe** , résistance et interrupteur)
- 5) Un dipôle est dit polarisé si son fonctionnement dépend du **sens** du courant **I** (ex: **DEL_s** , **DEL_B** , **moteur et générateur**).