**ANNEXE 20 : L’induction électromagnétique – Corrigé**

1. *Trois façons d’induire un courant dans une bobine de fil sont :*
	1. *faire varier le champ magnétique;*
	2. *faire varier l’aire de la boucle;*
	3. *changer l’angle entre le champ magnétique et la boucle.*
2. *On peut comparer l’éclair au courant électrique (des charges en mouvement). Quand l’éclair traverse l’air, un champ magnétique est créé autour de ce courant. Ce champ peut s’étendre et atteindre l’appareil électrique, où se trouve un circuit. Le circuit est comme une bobine de fil. À mesure que le champ magnétique qui traverse cette bobine varie (il augmente ensuite diminue), un courant est induit dans le circuit.*
3. *La bobine de fil et l’aimant se déplacent à la même vitesse vectorielle. Il n’y a donc pas de mouvement relatif entre l’aimant et la bobine, donc aucun courant induit.*
4. $A=0,758 m^{2} B=0,0540 T$
	1. $θ=90,0° Φ=?$

*L’angle entre la normale de la boucle et le champ magnétique a une valeur de* $90,0°$*, donc le champ magnétique est parallèle à la boucle ce qui veut dire qu’aucune ligne de champ ne traverse la boucle. La valeur du flux magnétique est donc 0 Wb.*

$$Φ=BA\cos(θ)=\left(0,0540 T\right)\left(0,758 m^{2}\right)\left(\cos(90,0°)\right)=0 Wb$$

* 1. $Φ=BA\cos(θ)=\left(0,0540 T\right)\left(0,758 m^{2}\right)\left(\cos(45,0°)\right)=0,0298 Wb$
	2. $Φ=BA\cos(θ)=\left(0,0540 T\right)\left(0,758 m^{2}\right)\left(\cos(60,0°)\right)=0,0205 Wb$
	3. $Φ=BA\cos(θ)=\left(0,0540 T\right)\left(0,758 m^{2}\right)\left(\cos(0°)\right)=0,0409 Wb$
1. *L’aire doit être calculée en mètres carré.*

$$A=L×l=0,250 m×0,180 m=0,0450 m^{2}$$

$$Φ=BA\cos(θ)=\left(0,0248 T\right)\left(0,0450 m^{2}\right)\left(\cos(35,0°)\right)=0,000914 Wb$$

1. $Φ=BA\cos(θ)$

$$\cos(θ)=\frac{Φ}{BA}$$

$$\cos(θ)=\frac{0,400 Wb}{\left(0,952 T\right)\left(0,600 m^{2}\right)}=0,700$$

$$θ=45,6°$$

Bloc E

**ANNEXE 20: L’induction électromagnétique (suite)**

* 1. *Pour le mur qui est orienté vers le nord, le champ magnétique qui le traverse est aussi orienté vers le nord. L’angle entre la normale du mur et la composante horizontale du champ magnétique est donc* $0°$*.*

$$Φ=BA\cos(θ)=\left(2,6×10^{-5} T\right)\left(112 m^{2}\right)\left(\cos(0°)\right)=7,3×10^{-4} Wb$$

*L’angle entre la composante verticale du champ magnétique et la normale du mur est* $90°$*, donc la valeur du flux est 0 Wb.*

Mur orienté vers le nord

Nord

Composante horizontale du champ magnétique de la Terre

* 1. *Il n’y a pas de flux magnétique qui traverse le mur orienté vers l’est. Aucune ligne de champ magnétique ne le traverse.*
	2. *Le flux magnétique qui traverse le plancher de la maison est causé par la composante verticale du champ magnétique de la Terre. L’angle entre la normale du plancher et les lignes de champ est de* $0°$*.*

$$Φ=BA\cos(θ)=\left(4,2×10^{-5} T\right)\left(112 m^{2}\right)\left(\cos(0°)\right)=4,7×10^{-3} Wb$$

Vue du haut

x x x x

x x x x

x x x x

Bloc E