

## ACTIVITÉ 1

### Éclairage du couloir d'une habitation.

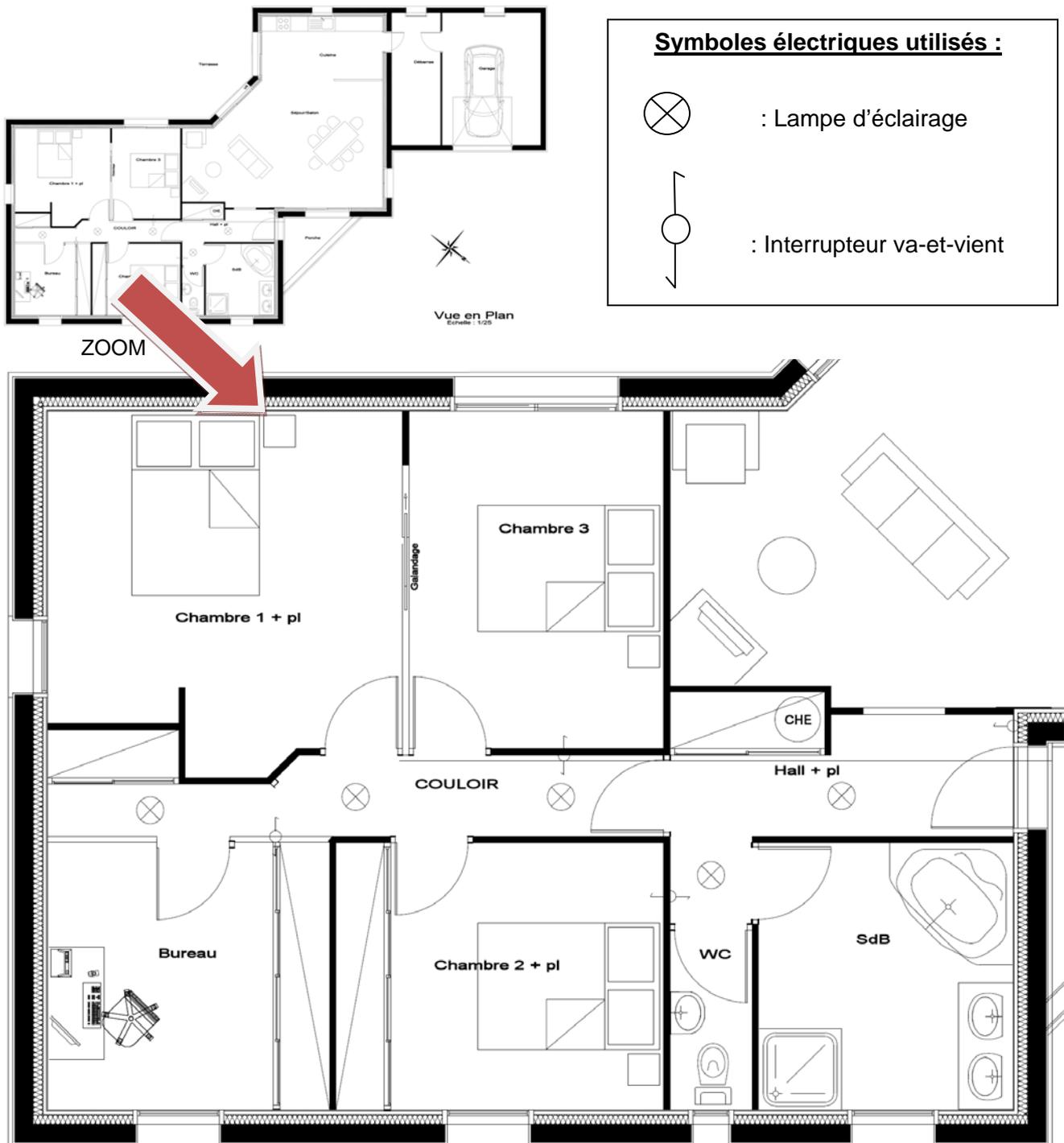
Conversion d'énergie

Activité : Étude des différentes lampes existantes

Problème posé : Comment optimiser la consommation du système d'éclairage du couloir d'une habitation ?

#### 1. Mise en situation : Présentation du circuit d'éclairage du couloir

Voici le plan d'une habitation. Colorier en jaune les lampes du couloir et en vert les interrupteurs va-et-vient.



## 2. Principales caractéristiques des lampes d'éclairage du couloir de l'habitation

On souhaite connaître les principales différences entre 4 lampes courantes afin de réaliser un choix qui permette de réaliser des économies d'énergie tout en préservant le confort d'utilisation, c'est-à-dire un bon éclairage des locaux.

Dans la salle de cours, ou dans votre chambre, on utilise souvent le montage simple allumage, qui permet de commander un circuit lumineux à partir d'un seul point de commande.

Vous disposez de :

- 3 lampes différentes déjà montées sur des appareils d'éclairage et reliées à une rampe électrique.
- Leurs caractéristiques techniques.
- Une rampe électrique avec interrupteur.
- Un wattmètre.
- Un luxmètre.

Relever les caractéristiques principales de chaque lampe mise à votre disposition, en complétant le tableau ci-dessous.

<p>Lampe 1: lampe halogène</p> 	<p>Caractéristiques principales :</p>
<p>Lampe 2: lampe fluocompacte basse consommation</p> 	<p>Caractéristiques principales :</p>
<p>Lampe 3 : lampe à LED</p> 	<p>Caractéristiques :</p>

## 3. Mise en œuvre des différentes lampes d'éclairage

<p>En amont de la rampe, vous disposez d'un wattmètre</p> 	<p>Vous disposez d'un luxmètre qui permet de mesurer le niveau d'éclairage en lux de chaque lampe.</p> 
---	---

- Placer l'appareil d'éclairage sous le cache mis à votre disposition.
- Mettre sous tension.
- Relever la puissance en watt, puis l'éclairage en lux.

**3.1 Compléter pour chaque lampe, le tableau de mesures suivant :**

Types de lampes	Puissance en Watts (W)	Éclairage en Lux
Lampe halogène		
Lampe basse consommation		
Lampe à LED		

**3.2. Calculer l'énergie consommée.**

L'énergie électrique consommée par une lampe W s'exprime en kilowattheure d'après la formule :

$$W = P \times t \quad \text{Avec } W \text{ en kWh, } P : \text{ puissance en kW et } t \text{ en heure.}$$

L'énergie consommée par l'utilisateur est facturée par EDF à raison de 0,1106 € par kWh TTC

Compléter le tableau suivant pour chaque lampe alimentée en 230V mais qui présente **le même niveau d'éclairage**.

Types de lampes	Puissance en Watts (W)	Temps de fonctionnement en heures	Énergie électrique consommée en kWh	Coût en €
Lampe à incandescence	60	1 000		
Lampe halogène	50	1 000		
Lampe basse consommation	18	1 000		
Lampe à LED	3	1 000		

**4. Réflexions-Synthèse**

**Rappels :** On souhaite effectuer le choix d'une lampe qui permette de réaliser des économies d'énergie tout en préservant le confort d'utilisation, c'est-à-dire un bon éclairage des locaux. **À partir de vos observations, des mesures effectuées et en vous appuyant sur les questions ci-dessous, vous rédigerez en équipe une synthèse en réponse au problème posé : Comment optimiser la consommation du système d'éclairage du couloir d'une habitation ?**

4.1. Pensez-vous que la solution utilisée actuellement (lampe halogène) présente le meilleur rapport Éclairage / Puissance ?

---



---



---

4.2. Indiquer selon vous et à l'aide des 2 tableaux complétés, la meilleure solution à mettre en œuvre. Commenter votre réponse ?

---



---



---



---

4.3. À votre avis, qu'est-ce que l'efficacité énergétique d'une lampe ?

---



---



---