# Les capteurs et la fonction traiter

# 1) MISE EN SITUATION :



Pour piloter l'ouverture du portail d'entrée d'une maison, il faut qu'aucun obstacle ne soit présent devant les ventaux <u>ET</u> que la demande d'ouverture soit valide (code ou clé).

Pour piloter la fermeture du portail d'entrée d'une maison, il faut soit qu'aucun obstacle ne soit présent devant les ventaux <u>OU</u> que la demande d'ouverture soit valide (code ou clé).

# 2) ACTIVITÉ Nº1: MODÉLISATION.

À partir des documents :

- « Ressources Modélisation.pdf » page 3 « Exemple de l'ouvre portail »
- Annexe 1 (page 11) de cette activité.
- 2.1 ) Citer le nom des 3 fonctions de la chaîne d'informations

2.2 ) Citer le nom des 4 fonctions de la chaîne d'énergie

Rq : Dans la feuille annexe 1 (page 11), la fonction acquérir est décomposer en 3 parties.

- 2.3) **Complétez** l'annexe 1 en <u>répartissant les 4 captages</u> de la page 3 de « Ressource · Modélisation » suivant trois critères :
- Dans ACQUÉRIR (1) : Qu'est ce qui commande le portail ?
- Dans ACQUÉRIR (2) : Qu'est ce qui limite le mouvement du portail ?
- Dans ACQUÉRIR (3) : Qu'est ce qui assure la sécurité ?

Validation du professeur :

#### Séquence n°4

#### 4éme

# 3) <u>Activité N°2 :</u>

# 3.1) QU'EST OU'UN CAPTEUR ?

À partir des documents :

- « Ressources Capteurs.pdf »
- pages 4 à 6 du document « Le binaire.odp ».

3.1.1 ) Citez les trois natures de signaux disponibles en sortie des capteurs ?

3.1.2 ) Que signifie TOR pour la nature de la grandeur mesurable de sortie ?

3.1.3 ) Quels sont les principaux capteurs dans un smartphone (Faire une recherche WEB ou à partir de vos connaissances personnelles) ?

#### - etc

### 3.2) Généralités sur l'OHMMÈTRE.

Demandez à votre professeur de faire une présentation générale de l'ohmmètre et des deux capteurs utilisés.



3.2.1 ) Quelle est la résistance lorsque les deux bornes de l'ohmmètre se touchent ?

3.2.2 ) Quelle est la résistance lorsque les deux bornes de l'ohmmètre ne se touchent pas ?

#### 3.2.3 ) Complétez le tableau suivant :

	Circuit ouvert	Circuit fermé
Représentation		
Le courant peut-il passer ?		
Donnez la valeur de la résistance : <mark>R=0Ω</mark> ou <b>R=∞Ω</b>		

Activites.odt



Technologie	Séquence n°4	4éme	
<b>3.3</b> ) <u>Mesures sur des capteurs.</u>			
Complètez le tableau suivant à l'ai	de de l'ohmmetre et de deux capteu	irs fournit.	
<u>commencez par</u> le capteur de fi sur les points 1 et 2 de la photo ci	n de course en positionnant le m i-dessous.	ultimetre (en onmmetre - 20K32)	
<u>RQ : Aidez-vous des sites WEB pre</u>	ésélectionnés :		
	Lien <u>capteur fin de course</u> .	Lien LDR.	
	Appuyez pour passer au travail.		
	Capteur de fin de course	Capteur LDR	
Signification de l'acronyme.	Pas de réponse à fournir		
Quelle est la grandeur physique d'entrée ?			
(-> ce que mesure ce capteur)			
<pre>informationnelle en sortie ? (=&gt; quelle valeur mesure t'ont en</pre>			
Reporter vos mesures à l'aide du	Capteur au repos R =	Capteur soumis à une intensité lumineuse R=	
multimètre et des deux capteurs.	Capteur au travail R =	Capteur soumis à une intensité lumineuse diminuant R=	
		Capteur soumis à une intensité lumineuse fortement réduite R=	
Choisir une des phrases suivantes : « La mesure du signal de sortie prend 2 valeurs. »			
« Le signal de sortie prend plusieurs valeurs sans discontinuité. »			
Donner la nature du capteur. <u>Analogique</u> ou <u>logique</u> ou <u>numérique</u> . <i>Ressources – Capteurs.pdf</i> page l			
	Validation du professeur :		
Activites.odt	Collèges - Briançon	3/11	

#### 4éme

# 4) <u>Activité N°3 :</u>

# 4.1) Que fait la fonction traiter ?

La fonction « traiter » permet, à partir des informations issues des capteurs, de piloter la chaîne d'énergie de façon autonome. Elle informe aussi par des voyants ou des messages.

Cette fonction peut être constituée par une partie matérielle (hardware) et une partie logicielle (software).

À partir du document « *Ressources - Modélisation.pdf* », page 3, figure 4

4.1.1 ) Donner les matériels qui peuvent réaliser la fonction « traiter ».

- Modules logiques programmables.

4.1.2 ) Donner les logiciels qui peuvent réaliser la fonction « traiter ».

Prenons un exemple pour comprendre le rôle de la fonction « traiter » :

L'utilisation de l'automate Zelio SR3B101BD nécessite :

- une partie matérielle (l'automate lui-même)
- et un logiciel de développement (Zelio Soft 2)

4.1.3 ) Complétez les cases sous le schéma suivant, avec :

- « Partie matérielle Zelio SR3B101BD »
- « Partie logicielle Zelio Soft 2 ».



#### Séquence n°4

4.2 ) DÉCOUVERTE DE L'AUTOMATE ET DE FONCTIONS DE BASES :

Nous allons faire fonctionner le programme d'ouverture du portail en <u>appliquant la procédure ci-</u> dessous.

1- Lancer Zelio soft 2 et ouvrir « Ouverture du portail.zm2 » (qui se situe dans le dossier Ressources)

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 2

**2- Lancer** le mode simulation

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7

3- Passer en mode RUN

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7

4- Vous pouvez désormais agir sur les entrées et observer la sortie

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7

Comme vous pouvez l'observer, les capteurs d'entrées, ainsi que les opérateurs logiques et la sortie ne peuvent prendre que deux valeurs **ON** ou **OFF**.

Ces deux valeurs sont dites binaires.

On considère qu'ON = 1 et OFF = 0.

# 4.2.1 ) L'opérateur logique NON (NOT) :

La fonction logique NON est représentée par deux symboles.

RQ : Ils ont la même signification mais dépendent du continent sur lequel on fabrique le schéma.

4.2.1.1 ) **Coller** l'image manquante (contenue dans le dossier ressources) correspondante au symbole européen de la fonction **NON**.

Symbole européen	Symbole américain
????	

4.2.1.2) **Compléter** le tableau suivant appelé **table de vérité** <u>avec des 0 et des 1</u> (en vous aidant de la **simulation** du programme « *Ouverture du portail.zm2* »).

Entrée	Sortie
0	?
1	?

On définit une équation entre la sortie et l'entrée : **Sortie =**  $\overline{\text{Entrée}}$  ( $\overline{\text{Entrée}}$  se prononce : Entrée barre) On peut dire aussi que la fonction NON, **inverse** l'état logique d'entrée.

En résumé :

Activites.odt	Collèges - Briançon	5/11

Technologie	Séquence n°4	4éme
4.2.1.3 ) <b>Complé</b>	ter les deux lignes ci-dessous :	
Pour la fonction NON :	si l'entrée = 0 alors la sortie = <i>à compléter</i> si l'entrée = 1 alors la sortie = <i>à compléter</i>	
	Validation du professeur :	
<b>4.2.2 ) <u>L'opérateur</u></b>	logique ET (AND) :	•

Si vous avez fermé le programme « **Ouverture du portail.zm2** », il faut le ré-ouvrir en suivant la procédure ci-dessus (4.2°).

La fonction logique ET est représentée par deux symboles.

4.2.2.1 ) **Coller** les images contenues dans le dossier ressources correspondantes aux deux symboles de la fonction **ET**.

Symbole européen	Symbole américain
???	???

4.2.2.2 ) Compléter la **table de vérité** (en vous aidant du programme « *Ouverture du portail.zm2 »*).

Entrée 1	Entrée 2	Sortie
0	0	?
0	1	?
1	0	?
1	1	?

On définit une équation entre la sortie et l'entrée : **Sortie = Entrée 1 . Entrée 2** (on prononce Entrée 1 **et** Entrée 2)

4.2.2.3 ) Compléter les trois lignes ci-dessous :

Pour la fonction ET :si les deux entrées sont = 1 alors la sortie = a complétersi une des deux entrées = 0 alors la sortie = a complétersi les deux entrées = 0 alors la sortie = a compléter

4.2.2.4) Faire une copie d'écran du programme d'ouverture.

Aide : « Windows » + « Maj » + « S »

Validation du professeur :

A 1.	
Activites.odt	

Technologie

#### Séquence n°4

# 4.2.3 ) L'opérateur logique OU (OR) :

4.2.3.1 ) **Coller** les images contenues dans le dossier ressources correspondantes aux deux symboles de la fonction **OU**.

Symbole européen	Symbole américain
????	????

1- Lancer Zelio soft 2 et ouvrir « Fermeture du portail.zm2 » (qui se situe dans le dossier Ressources) Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 2

2 - Établir des liaisons électriques manquantes

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 6

# **3- Lancer** le mode simulation

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7

# 4- Passer en mode RUN

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7

5- Vous pouvez désormais agir sur les entrées et observer la sortie

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7

4.2.3.2 ) Compléter la table de vérité (en vous aidant du programme « fermeture du portail »).

Entrée 1	Entrée 2	Sortie
0	0	?
0	1	?
1	0	?
1	1	?

On définit une équation entre la sortie et l'entrée : **Sortie = Entrée 1 + Entrée 2** ( on prononce Entrée 1 **ou** Entrée 2)

4.2.3.3 ) Compléter les trois lignes ci-dessous :

Pour la fonction OU :si les deux entrées sont = 0 alors la sortie = a complétersi une des deux entrées = 1 alors la sortie = a complétersi les deux entrées = 1 alors la sortie = a compléter

4.2.3.4 ) Faire une copie d'écran du programme de fermeture.

Aide : « Windows » + « Maj » + « S »

Validation du professeur :

Activites.odt

Collèges - Briançon

7/11

#### Séquence n°4

#### 4éme

#### 4.2.4 ) La fonction logique ET NON (NAND) :

1- Lancer Zelio soft 2 et ouvrir « Fonction logique ET NON.zm2 » (qui se situe dans le dossier Ressources)

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 2

#### 2 - Ajouter des éléments

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 4

3 - Établir des liaisons électriques manquantes

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 6

#### 4- Lancer le mode simulation

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7

#### 5- Passer en mode RUN

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7

6- Vous pouvez désormais agir sur les entrées et observer la sortie

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7



4.2.4.1 ) Compléter la **table de vérité** (en vous aidant du programme « Fonction logique ET NON »).

Entrée 1	Entrée 2	Sortie
0	0	?
0	1	?
1	0	?
1	1	?

On définit une équation entre la sortie et l'entrée : Sortie = Entrée 1 . Entrée 2

4.2.4.2 ) Compléter les trois lignes ci-dessous :

Pour la fonction ET NON :

si les deux entrées sont = 1 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter si une des deux entrées = 0 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter si les deux entrées = 0 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter

4.2.4.3 ) Faire une copie d'écran du programme.

Aide : « Windows » + « Maj » + « S »

Activites.odt

8/11

# 4.2.5 ) La fonction logique OU NON (NOR) :

4.2.5.1 ) <u>Réaliser</u> le programme de la fonction logiques OU NON (NOR) en *appliquant la procédure ci-dessous*.

# 1- Créer un programme

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 3

# 2 - Ajouter des éléments

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 4

3 - Établir des liaisons électriques manquantes

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 6

**4- Lancer** le mode simulation

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7

# 5- Passer en mode RUN

*Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf* » page 7 6- Vous pouvez désormais agir sur les entrées et observer la sortie

Aide : Ressources – Fiche d'aide pour l'utilisation de zélio soft.pdf » page 7



# 4.2.5.2 ) Compléter la table de vérité.

Entrée 1	Entrée 2	Sortie
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

On définit une équation entre la sortie et l'entrée : Sortie = Entrée 1 + Entrée 2

4.2.5.3 ) **Compléter** les trois lignes ci-dessous :

Pour la fonction OU NON :

si les deux entrées sont = 0 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter si une des deux entrées = 1 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter si les deux entrées = 1 alors la sortie =  $\dot{a}$  compléter

4.2.5.4 ) Faire une copie d'écran du programme.

Activites.odt	Collèges - Briançon	9/11

Aide : « Windows » + « Maj » + « S »

Validation du professeur :

# 5) AJOUT DE LA SÉQUENCE 4 À VOTRE CLASSEUR NUMÉRIQUE

À la fin de chaque séquence, vous devrez intégrer votre fichier de la séquence finie (le fichier «.odt» dans lequel vous avez travaillé) dans votre classeur numérique.

Pour cela vous devez :

- Générer un fichier PDF à partir de votre fichier traitement de texte.
- Ajouter ce fichier a votre classeur numérique

