

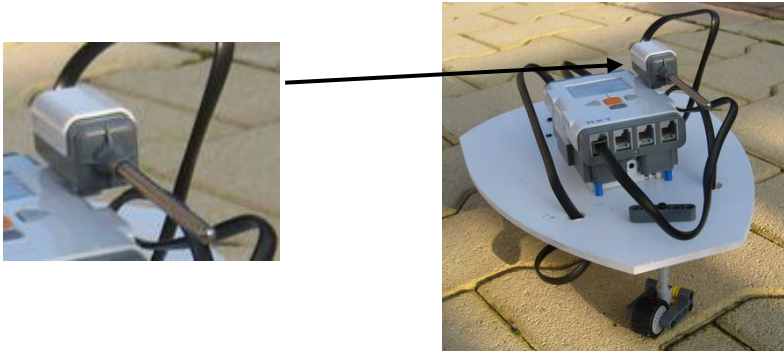
Activité 6

Quelles solutions pour acquérir des données avec un capteur de température NXT?



Éléments de correction

- ☺ L'objectif de votre activité est de câbler un capteur NXT sur la brique NXT puis de rechercher le programme qui permet d'acquérir des données.



Travail demandé:

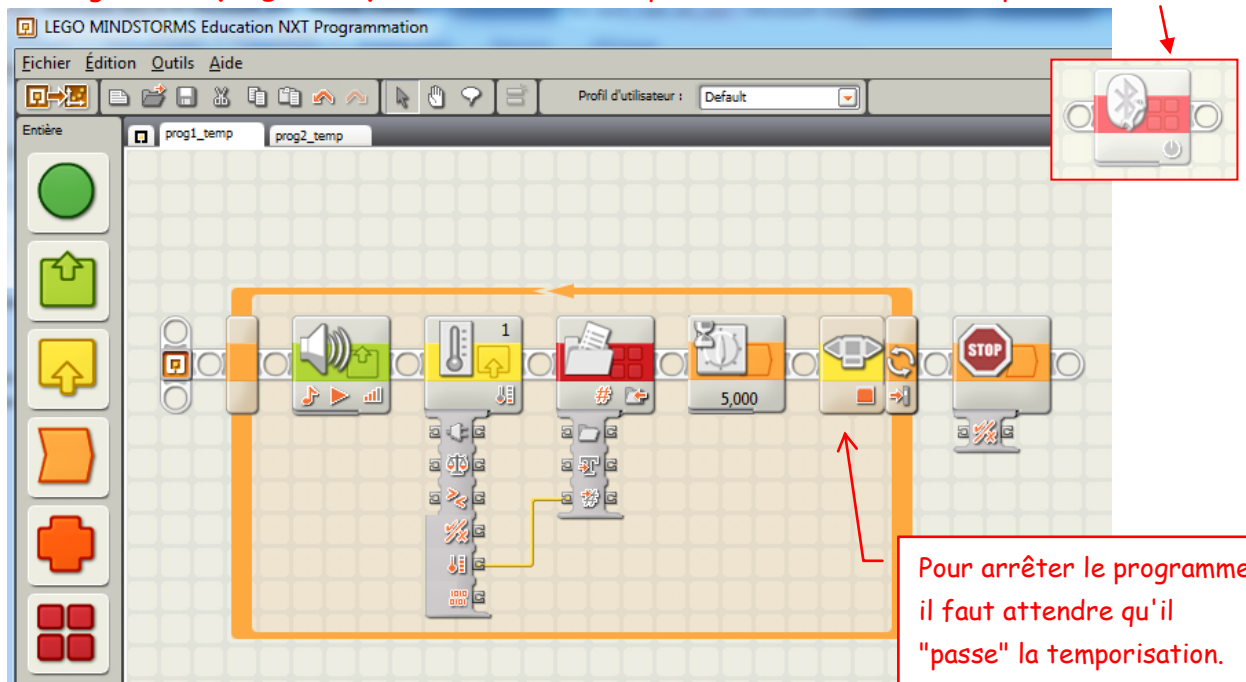
- ✦ Fixer le capteur sur la brique NXT
- ✦ Brancher le capteur de température sur le port1
- ✦ Rechercher deux programmes qui permettent de mesurer et d'enregistrer la température.

☺ Le premier programme "prog1_temp" devra effectuer des mesures de températures toutes les 5s jusqu'à ce qu'on appuie sur le bouton orange de la brique NXT.

Chaque mesure doit être signalée par un "bip".

Le résultat des mesures doit être enregistré dans un fichier texte **EnrTemp1.txt**

✦ Programme "prog1_temp" (connexion USB - pour connexion Bluetooth prévoir le bloc).



Pour arrêter le programme il faut attendre qu'il "passe" la temporisation. On doit donc laisser appuyer quelques instants le bouton orange de la brique NXT.

↳ Télécharger le fichier "EnrTemp1.txt" contenu dans la brique NXT sur l'ordinateur:

Cliquer sur ce bouton pour dialoguer avec la brique NXT.

Cliquer sur cet onglet pour dialoguer avec la mémoire interne de la brique NXT.

Cliquer sur "Divers".

The diagram illustrates the process of downloading a file from an NXT brick. It starts with a 'Fenêtre NXT' icon. The next step is to click on the 'Mémoire' tab in the software interface. This leads to a screen showing the 'Utilisation de mémoire' (Memory Usage) section, which includes a bar chart and a list of files. The file 'Divers' is highlighted in the list, and an arrow points to it with the instruction 'Cliquer sur "Divers"'. The 'Données NXT' (NXT Data) section on the right provides additional information about the connected brick, including its name, battery level, connection type, and free space.

Nom	Type de connexion	État
NXT	USB	Non disponible
NXT	USB	Connecté

Nom	Taille
Inutilisé	
Divers	
Programmer	

Données NXT

Votre NXT actuel est :

Nom : NXT

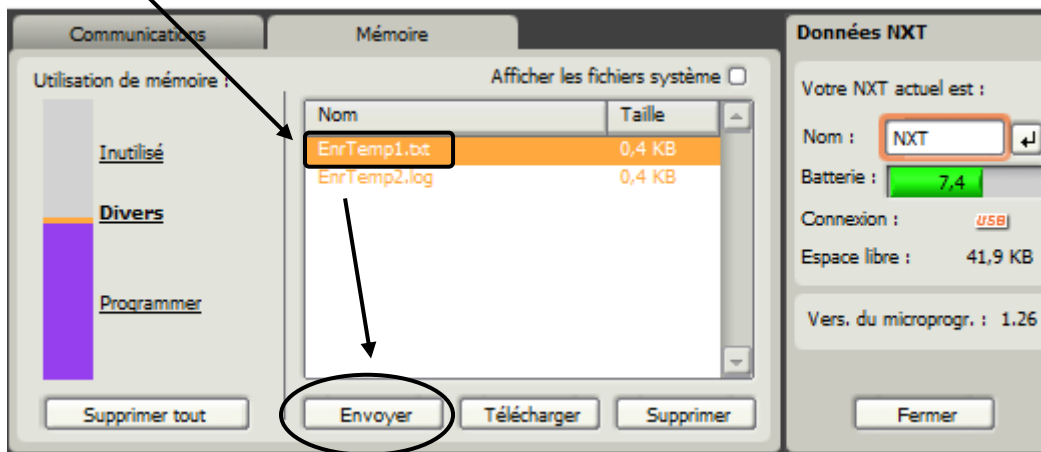
Batterie : 7,4

Connexion : USB

Espace libre : 70,2 KB

Vers. du microprogr. : 1.26

☞ Cliquer sur le fichier qu'on souhaite **envoyer** sur l'ordinateur depuis la brique NXT.



☞ Indiquer l'emplacement de votre Espace Numérique de Travail où vous souhaitez enregistrer le fichier.

☺ Ce fichier texte peut-être importé ensuite dans un tableur
Exemple: avec LibreOffice.

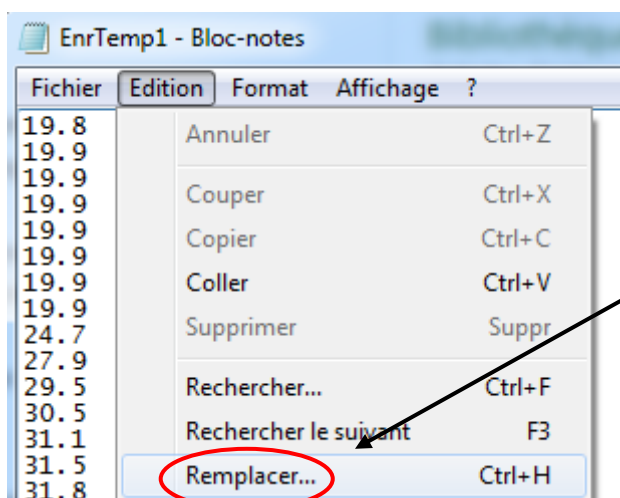
EnrTemp1

☞ Préparer un fichier txt enregistré, de données NXT de mesure de température en fonction du temps, à une importation dans un tableur.

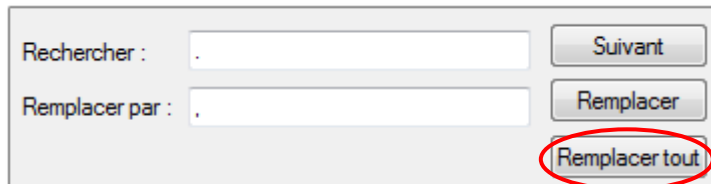
Il est important d'effectuer cette opération dans le Bloc-Notes, car si vous la réaliser après importation dans le tableur les points vont verrouiller les cellules en format texte.

Par conséquent, vous aurez des difficultés à faire un diagramme.

☞ **Ouvrir le fichier txt dans le Bloc-notes** puis dans le menu Edition cliquer sur **Remplacer**.



☞ Remplacer les points par des virgules.



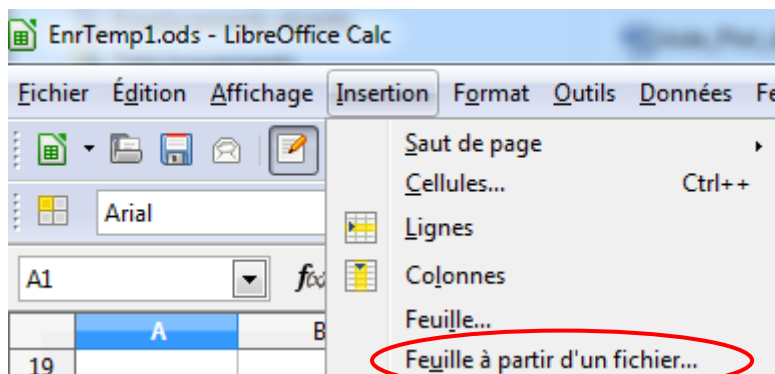
☺ Ce fichier texte que vous devez **enregistrer** (par exemple sous le nom EnrTemp1_virg.txt) peut-être ensuite importé dans un tableur.

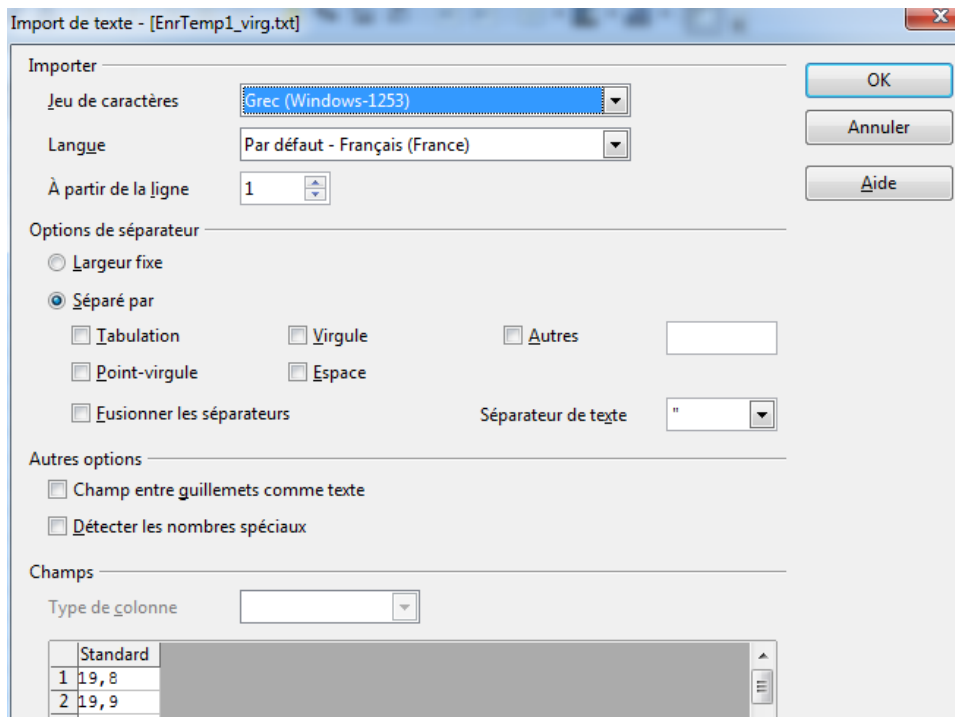
✎ Importer un fichier txt, de données NXT de mesure de température en fonction du temps, dans un tableur.

Exemple: avec LibreOffice.

✎ Dans le **menu insertion** cliquer sur "**Feuille à partir d'un fichier...**"

☺ Il existe une deuxième méthode qui consiste à faire un copier-coller entre les données présentes dans le fichier txt ouvert dans le Bloc-notes et sur une feuille du tableur.



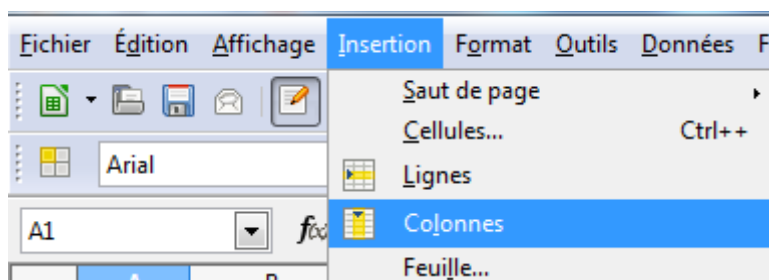


	A
1	19,8
2	19,9
3	19,9
4	19,9
5	19,9
6	19,9
7	19,9
8	19,9
9	24,7
10	27,9
11	20,5

☺ On souhaite créer un graphique avec le temps en abscisse X et la température en ordonnées Y.

On ajoute la colonne des temps.

✚ Insérer une colonne.



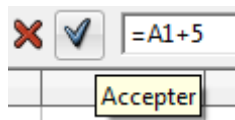
	A	B
1		19,8
2		19,9
3		19,9
4		19,9
5		19,9
6		19,9
7		19,9
8		19,9
9		24,7
10		27,9
11		29,5

↳ Insérer les temps.

Insérer 0 dans la cellule A1.

Saisir la formule =A1+5 dans la cellule A2. Copier cette cellule.

	A	B	C	D
1	0	19,8		
2	5	19,9		



↳ Sélectionner le reste de la colonne et "coller" la cellule copiée avant.

3		19,9
4		19,9
5		19,9
6		19,9
7		19,9
8		19,9
9		24,7
10		27,9
11		20,5

➡

3	10	19,9
4	15	19,9
5	20	19,9
6	25	19,9
7	30	19,9
8	35	19,9
9	40	24,7
10	45	27,9
11	50	20,5

On crée le graphique.

➤ On sélectionne la première colonne (A) pour l'axe des abscisses X:

1	0
2	5
3	10
4	15
5	20
6	25

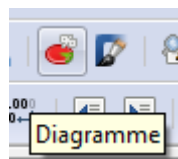
➤ On sélectionne la deuxième colonne (B), avec la touche du clavier **Ctrl**, pour l'axe des ordonnées Y:

	A	B
1	0	19,8
2	5	19,9
3	10	19,9
4	15	19,9
5	20	19,9
6	25	19,9

☺ Il existe une autre méthode.

Elle consiste à sélectionner l'ensemble du tableau.

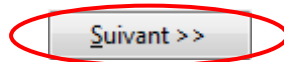
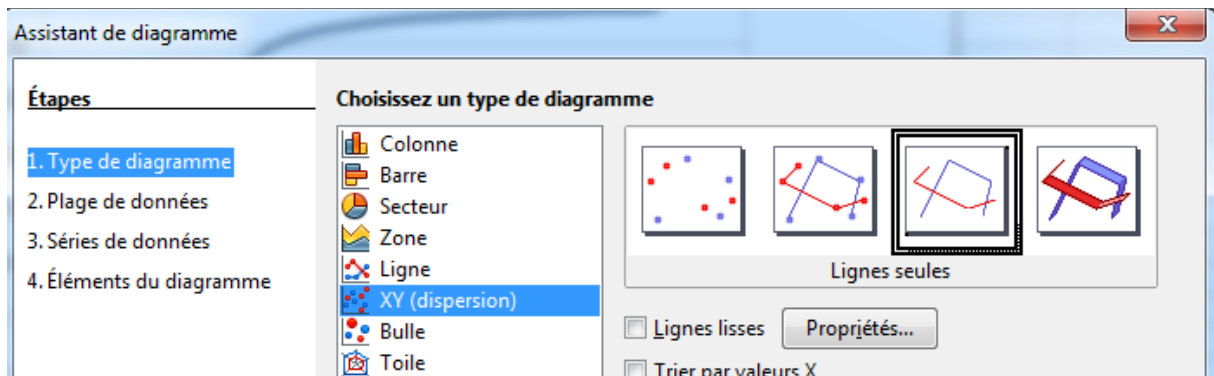
➤ On clique sur l'icône "Diagramme".



Avec cette méthode, la plage de données et les séries de données sont automatiquement complétées.

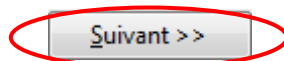
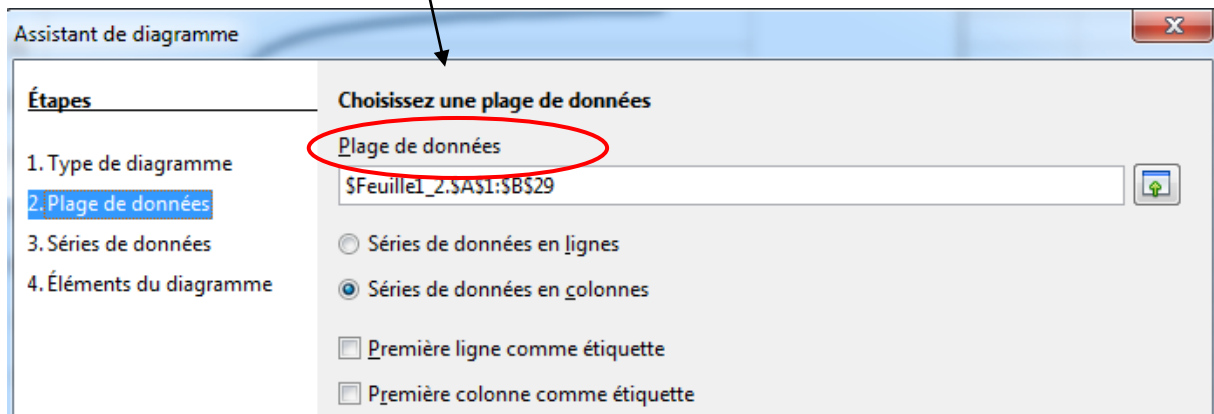
➤ Indiquer le type de diagramme:

☺ Pour visualiser l'évolution de la température en fonction du temps on va choisir un type de diagramme X Y (**dispersion**), puis "**Lignes seules**".



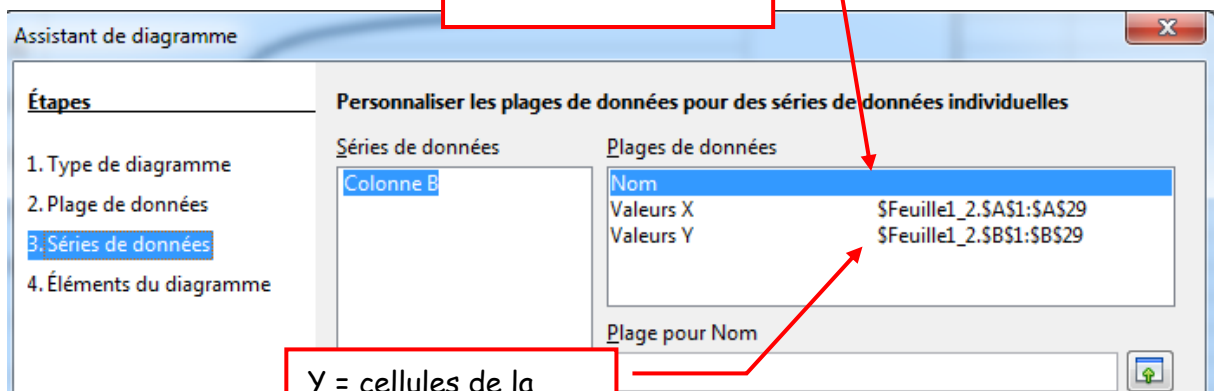
↳ La **plage de données** est renseignée automatiquement.

Elle va de la première cellule de donnée dans la première colonne à la dernière cellule dans la dernière colonne.

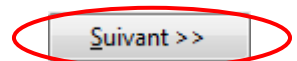


↳ La **série de données** est renseignée automatiquement.

X = cellules de la
colonne A



Y = cellules de la
colonne B



⇒ Compléter la légende du diagramme (titre et étiquettes des axes X et Y).

Assistant de diagramme

Étapes

1. Type de diagramme
2. Plage de données
3. Séries de données
4. Éléments du diagramme

Choisissez les paramètres des titres, de la légende et de la grille

Titre: Acquisition de la température

Sous-titre:

Axe X: t (s)

Axe Y: Température (°C)

Axe Z:

Afficher la légende: ☐

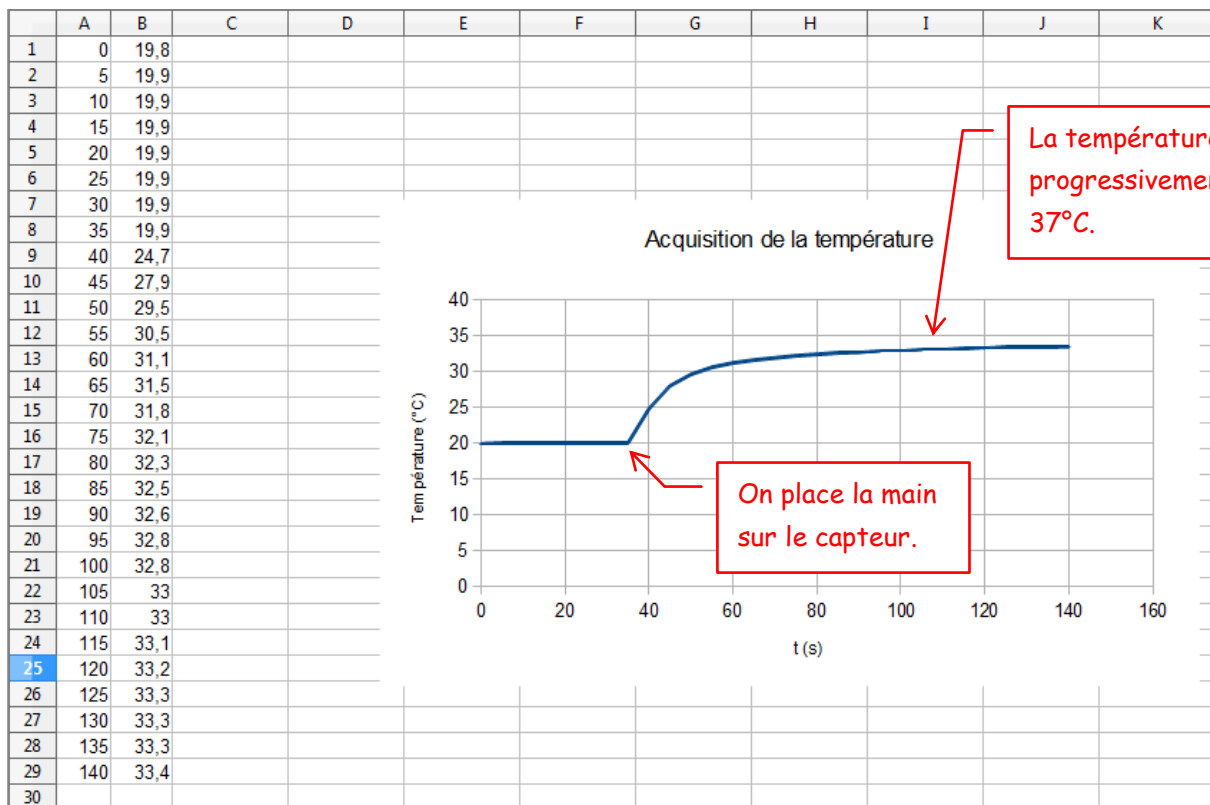
Afficher les grilles: ☒ Axe X ☒ Axe Y ☐ Axe Z

Options de positionnement:

- ☐ Gauche
- ☒ Droite
- ☐ Haut
- ☐ Bas

Terminer

⇒ Le graphique est alors créé.



😊 Vous pouvez ensuite améliorer la mise en page et exploiter les résultats de vos mesures.

☺ Le second programme "prog2_temp" devra effectuer des mesures de températures toutes les 5s pendant 2 minutes.

Le résultat des mesures doit être enregistré dans un fichier texte **EnrTemp2.txt**

Lors du test du programme on doit **visualiser l'évolution de la température sur un graphe et un tableau** dans le logiciel de programmation NXT.

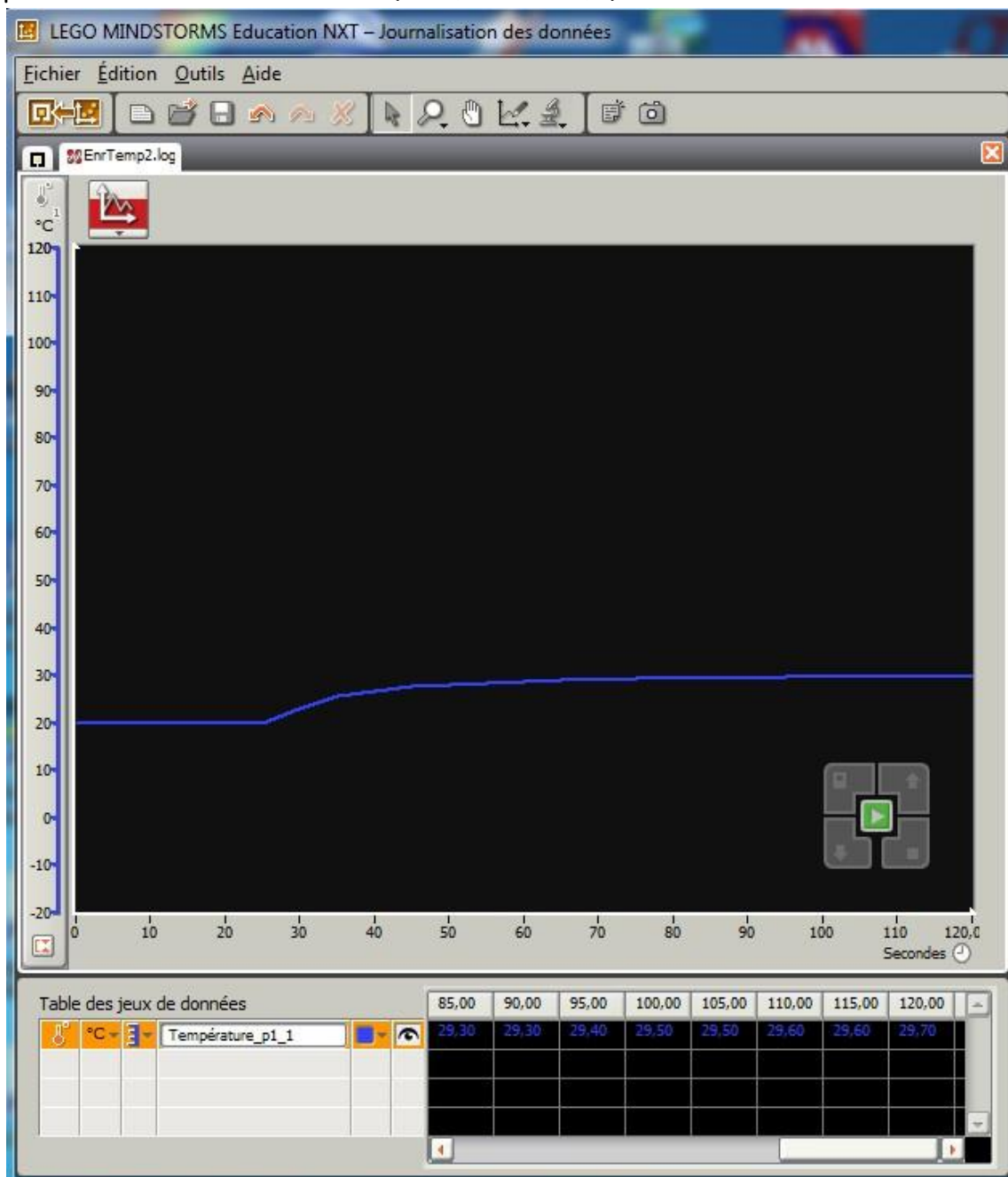


Temporisation qui permet d'éviter un bug du programme à la fin des mesures.

(connexion USB - pour connexion Bluetooth prévoir le bloc).



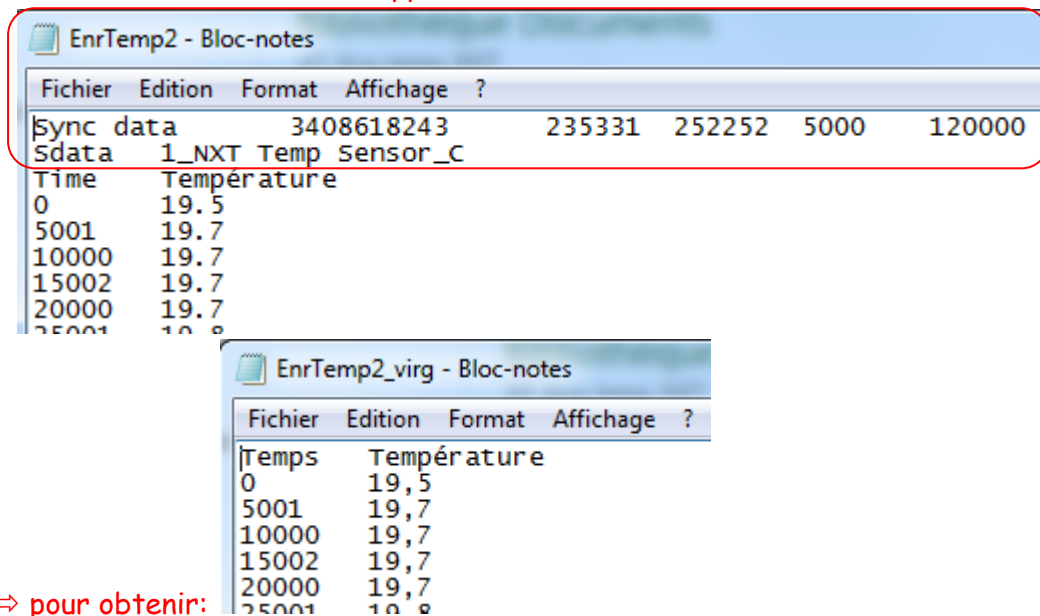
↳ **Tester** ces programmes à température ambiante, puis en plaçant le capteur proche d'une source de chaleur (main, radiateur,...).



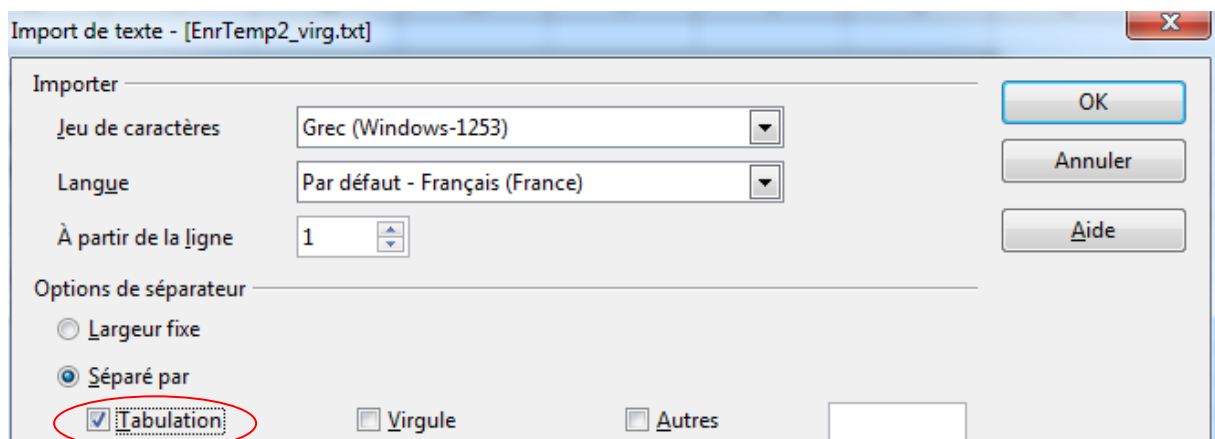
- ↳ Grâce à un cordon USB ou une connexion Bluetooth sur un ordinateur, **transférer les fichiers de mesure sur votre espace de travail numérique (ENT).**
- **Convertir** ces fichiers en **tableaux de données** sur un **tableur** (du type OpenCalc).
 - Sur cette même feuille du tableur **représenter graphiquement l'évolution de la température** pour chaque programme.
 - **Présenter** l'ensemble de votre travail dans un **document numérique.**

On utilise la même méthode qu'avec le programme "prog1_temp".

Dans le fichier txt on doit supprimer et modifier le début



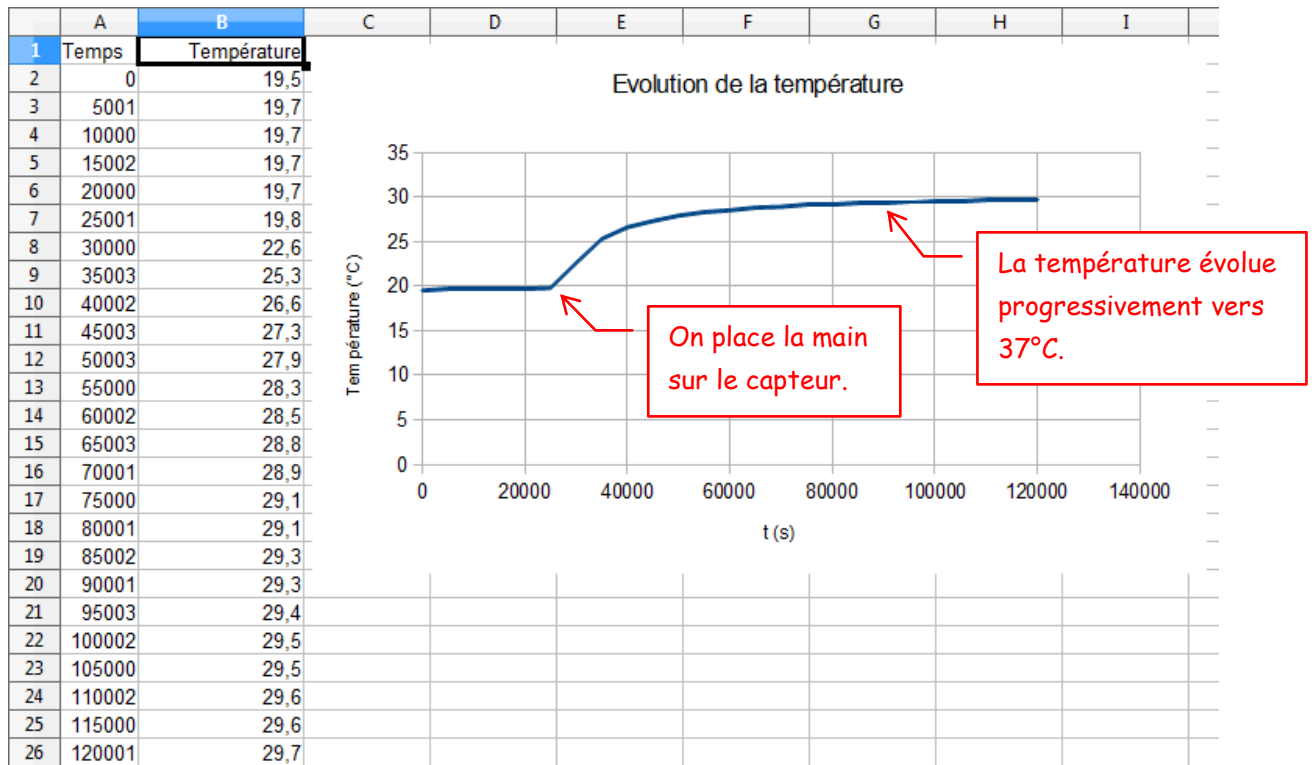
⇒ pour obtenir:



On n'a pas à ajouter la colonne du temps car avec ce programme elle existé déjà.

	Standard	Standard
1	Temps	Température
2	0	19,5
3	5001	19,7
4	10000	19,7
5	15002	19,7
6	20000	19,7

On obtient le diagramme dans LibreOffice Calc:



Conclusion: ce deuxième programme est plus simple d'écriture et permet de visualiser les mesures lors de son exécution.

Par ailleurs, l'exportation des mesures dans le tableur est facilitée car l'ajout d'une colonne n'est plus nécessaire.

