Unité 5 : Utiliser la librairie ti_system	Compétence 2 : Modélisation
Dans cette seconde leçon de l'unité 5, vous allez découvrir comment importer les résultats d'une modélisation en utilisant la librairie **ti_system**.	**Objectifs :** • Effectuer une modélisation linéaire. • Importer les résultats de cette modélisation dans un script Python.

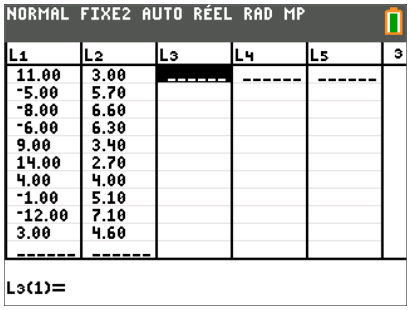
Vous allez dans cette leçon effectuer une modélisation linéaire à partir de données préalablement inscrites dans les listes de la calculatrice. Ensuite, vous écrirez un script afin d'importer les résultats de cette modélisation afin de les utiliser pour une représentation graphique, une interpolation ou extrapolation…

Le problème : Dans une journée, le pic de consommation d'électricité est atteint vers 19 h. Au niveau national, on a enregistré un pic de consommation de 96 350 mégawatts le mercredi 15 décembre 2019 à 19h02. Vous désirez prévoir les pics de consommation du prochain week-end pour la zone directement raccordée à la centrale.

Pour établir cette prévision, vous disposez de dix relevés de consommations réalisés à 19h en fonction de la températureet présentés dans le tableau ci-dessous.

T°C	11	-5	-8	-6	9	14	4	-1	-12	3
MW	3	5.7	6.6	6.3	3.4	2.7	4	5.1	7.1	4.6

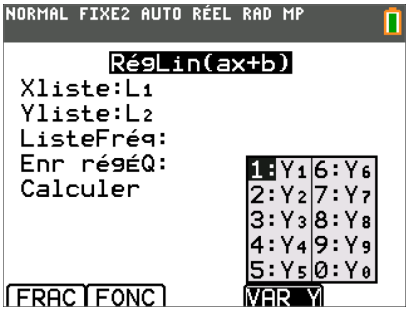
Les données sont entrées dans les listes de la calculatrice, la température dans L_1 et la consommation en MW dans L_2.



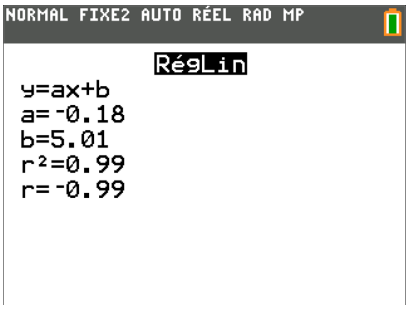
Appuyer sur [stats] [▸] [▾] [▾] [▾] pour effectuer une modélisation linéaire sous la forme $y = ax + b$.

Suivre les indications proposées et sauvegarder le résultat de la régression dans l'éditeur de fonction en Y_1.

Conseil à l'enseignant : appuyer sur les touches [alpha] [trace] afin de choisir facilement Y_1.

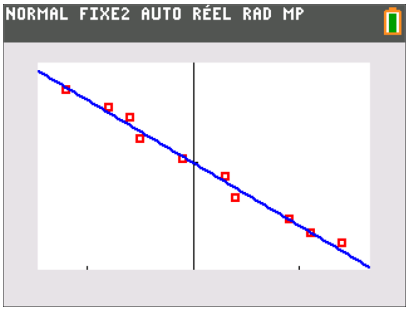


La fonction permettant de prévoir la consommation en fonction de la température est donc : $C = -0.18 \times t + 5.01$.



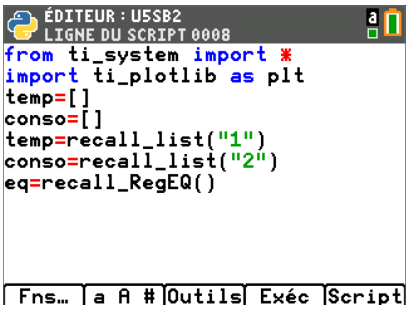
Utilisation des résultats de la modélisation dans un script Python.

- Commencer un nouveau script et le nommer U5SB2.
- Incorporer le menu **ti_system** et **ti_plotlib**.
- Créer deux listes **temp** et **conso** vides (temp = [ ] et conso = [ ] .

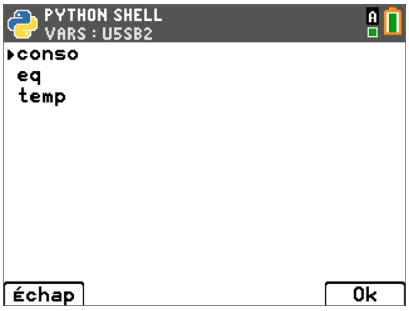


Rappeler le contenu des listes L_1 et L_2 dans leurs noms respectifs.
L'instruction **var=recall_list(« nom »)** est accessible dans le menu du module **ti_system** (voir Unité 5 Compétence 1).

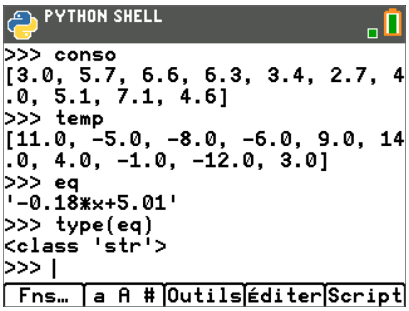
Rappeler également dans une variable **eq**, l'expression du modèle linéaire calculé.



Tester votre script et demander l'affichage des différentes variables ainsi créées en appuyant sur la touche var puis en choisissant vos variables.



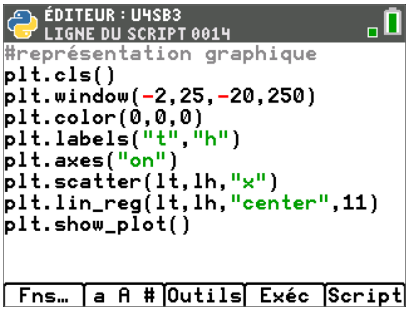
Remarque : l'équation de régression est importée en tant que chaîne de caractères.

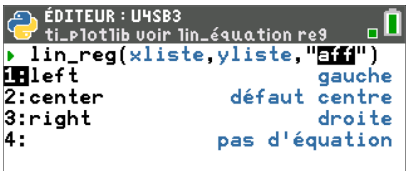


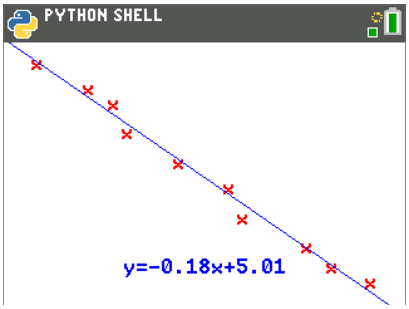
Pour compléter cette leçon et réinvestir les compétences acquises lors de l'unité 4, vous pouvez effectuer la représentation graphique de vos mesures ainsi que du modèle de régression calculé.

L'instruction **plt.lin_reg ( )** correspond à l'option **8 : plt.lin_reg(x-liste, y-liste, aff)** du menu **Dessin** de la librairie **ti_plotlib.**
Remarque : l'instruction **plt.auto_window(x_list, y_list)** permet d'ajuster automatiquement les paramètres de la fenêtre graphique. C'est en quelque sorte l'équivalent du ZOOM 9 (ZOOM Statistiques) de la calculatrice TI-83 Premium CE.

Conseil à l'enseignant : l'instruction **lin_reg(xliste, yliste, « aff », row)** comporte une instruction supplémentaire row donnant la possibilité de placer sur une autre ligne l'équation de régression. Par défaut, celle-ci est placée à la ligne 11.



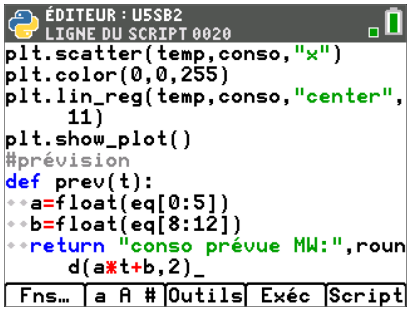




Prolongement : prévoir la consommation pour une température donnée.
Vous allez récupérer dans deux variables **a** et **b** les coefficients de l'équation afin de les utiliser dans une fonction vous permettant de réaliser ainsi une extrapolation ou une interpolation de la consommation électrique, lorsque la température est connue.

Conseil à l'enseignant : l'instruction **v = float(eq[0 : i+1])** permet de récupérer dans la variable **v** les **i** premiers éléments de la chaîne de caractère **eq**.

Définir une fonction **prev(t)** qui retournera la consommation prévue pour une température **t**.



Exécuter votre script et effectuer quelques tests pour différentes températures. On rappelle que le modèle représente une prévision de consommation électrique à 19h02 en fonction de la température.

Vous pouvez ainsi déterminer les limites de validité de votre modèle.