

	Fiche d'activité n°1 de la séquence n°5	Durée : 3h	CYCLE 4 5 4 3
	Intitulée : La vie du VAE racontée par ses données		
Thématique abordée :	T9-Structuration et traitement des données		

Compétences et connaissances travaillées dans l'activité

Thème abordé : SFC – Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre Attendu de fin de cycle : SFC1- Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données) Thématique : T9- Structuration et traitement des données		
Objectifs d'apprentissages (Compétences détaillées) SFC15 - Représenter sous forme de données les informations de diverses natures utilisées par un OST SFC16 - Identifier, selon les cas, leur mise en forme, leur transmission, ou leur stockage dans des fichiers (texte, image, nombre) afin de comprendre le fonctionnement de l'OST	Connaissance SFC1j-Vocabulaire des données (numériques) : objet / descripteur / collection (liste) / type (mot/chaîne de caractères, nombre et booléen) / données structurées SFC1k-Représentation des données : le bit : élément minimum d'information, représentation par les symboles 0 et 1 SFC1l-Représentation des données : représentation des booléens, des mots (code ASCII étendu), des nombres entiers naturels SFC1m-Traitement des données _ mise en forme et traitement de données (calculs, filtre, tri) dans un logiciel (tableur)	
	Critères d'apprentissages N1 — Je sais identifier les différents types de données, leur organisation et leur représentation numérique dans un système technique. N2 — Je sais expliquer comment les données sont représentées, organisées, stockées et exploitées dans un système technique. N3 — Je sais représenter, organiser et traiter des données à l'aide d'outils numériques adaptés. N4 — Je sais analyser, exploiter et justifier l'organisation et le traitement de données pour comprendre ou améliorer le fonctionnement d'un système technique.	

Situation déclenchante de l'activité (2')

LE MONDE | SÉRIE « MUTATIONS URBAINES »

La vie du VAE racontée par ses données

Ils dorment dans nos garages, grimpent les côtes sans broncher et ont transformé nos trajets quotidiens. Mais que racontent vraiment nos Vélos à Assistance Électrique quand on les laisse parler ?

Derrière l'assistance au pédalage se cache un trésor de données invisibles : kilomètres parcourus, pics de vitesse, usure des batteries et habitudes de recharge. Plongée dans la boîte noire de ce compagnon à deux roues qui en sait beaucoup plus sur nous que nous ne l'imaginons.



Par Rédaction Le Monde Publié le 4 juin 2026 à 17h00

Mes constats, mes observations (5')

...

Mon problème à résoudre (3')

Comment ...?

Mes idées pour le résoudre (5')

...

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Un vélo à assistance électrique produit des centaines de données par minute. Quelles sont ces données et comment sont-elles traitées et stockées ? C’est ce que tu vas découvrir.

N1/N2 – Identifier les descripteurs et les types, la représentation binaire

N1a – Les données du VAE : lancer l’animation “simulation VAE” et lister les données apparaissant sur l’écran de bord. Sélectionner plusieurs modes d’assistance/scénarios.

...

N1b – Observe le bas de l’écran pendant que le vélo roule. Que se passe-t-il ?

...

N1c – Typer les descripteurs du fichier issu du VAE : ouvrir l’application “Typer les descripteurs”. Pour chaque descripteur, indiquer son type et un exemple de valeur. Cocher le type correspondant. Vous pouvez vous aider de la vidéo “vocabulaire des données”

Descripteur	Exemple de valeur	Texte/chaîne de caractères	Nombre	Booléen
timestamp	2026-06-16T08:00:00	☐	☐	☐
lat	...	☐	☐	☐
speed_kmh	...	☐	☐	☐
batt_pct	...	☐	☐	☐
temp_c	...	☐	☐	☐
assist_on	...	☐	☐	☐
assist_level	...	☐	☐	☐

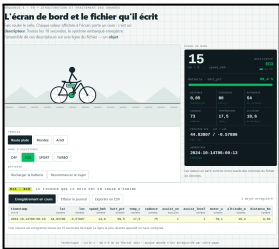
N1d – Vocabulaire des données : en vous aidant de la vidéo “vocabulaire des données” compléter les définitions avec les termes :

Un descripteur / Un objet / Une collection / Un booléen

...	représente une information que l'on peut stocker et traiter (ici : 1 ligne = 1 mesure du trajet)
...	est le nom d'une caractéristique mesurée (ex : vitesse, température)
...	est un ensemble d'objets qui partagent les mêmes descripteurs (ici : toutes les mesures du trajet)
...	est une donnée qui n'a que deux valeurs possibles : Vrai ou Faux (1 ou 0)

Ressources

Simulation VAE



Typer les descripteurs



SFC1j-Vocabulaire des données



Toutes ces données et valeurs sont codées et prennent de la place pour leur stockage. Connais-tu les principaux codes et sais-tu calculer la taille d'une donnée ?

N2a — La représentation binaire : convertir les nombres décimaux suivants en binaire (sur 8 bits). Si besoin, aide-toi de la vidéo "Représentation des données : le bit" et de l'application "Le bit, élément minimum d'information".

Décimal	Binaire (8 bits)
12	...
36	...
97	...
255	...

N2b – Code ASCII et représentation des caractères : les mots et les chaînes de caractères sont codés sous une autre forme : le code ASCII.

A partir de la table ASCII simplifiée (Application "Coder les mots") et de la vidéo en ressource, encoder le mot « VAE » en codes décimaux puis en binaire.

Caractère	Code ASCII (décimal)	Binaire (8 bits)
V	...	...
A	...	...
E	...	...

N2c — Calculer la taille d'une donnée : un caractère ASCII = 1 octet = 8 bits.
Le descripteur « timestamp » contient la valeur « 2026-06-16T08:00:00 » (19 caractères).

Quelle est la taille de cette valeur en octets ? En bits ?
Calcul :

...

Ressources

[Le bit, élément minimum d'information](#)



[SFC1k-Représentation des données : le bit : élément minimum d'information](#)



[Coder les mots](#)



[SFC1l-Représentation des données : représentation des booléens, des mots \(code ASCII étendu\), des nombres entiers naturels](#)



Tu sais maintenant lire les types de données d'un fichier de données. Il faut maintenant les exploiter vraiment : ouvrir les données du VAE, le nettoyer, le filtrer, calculer des statistiques — et comprendre comment ces données voyagent, où elles sont stockées...

N3 – Représenter, organiser et traiter des données.

N3a – Repérer les valeurs aberrantes : identifier les 3 valeurs suspectes et expliquer pourquoi elles posent problème.

Valeur suspecte	Problème identifié
...	...
...	...
...	...

Efface ces données pour nettoyer le fichier avant la suite du travail.

N3b – La mesure 22 possède une latitude fausse, mais sa vitesse et sa batterie sont plausibles. Faut-il effacer seulement la latitude, ou toute la ligne ? Justifie ton choix.

...

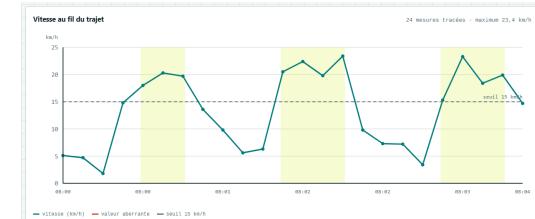
N3c – Filtrer, trier et calculer : applique les opérations demandées et note tes résultats.

Opération tableur	Résultat obtenu
Trier par vitesse (décroissant)	Indique la vitesse la plus élevée : ... Indique la vitesse en rang 6 : ...
Filtrer : garder batt_pct ≤ 20 (alerte batterie faible)	Combien de lignes restent apparentes ? ...
Calculer la distance totale parcourue	...
Calculer la vitesse moyenne	...

N4 - Analyser, exploiter et justifier l'organisation et le traitement de données.

N4a – Analyser un graphique : à partir du graphique de l'application, une fois le fichier nettoyé, représentant l'évolution de la vitesse (speed_kmh) en fonction du temps (timestamp).

Descris brièvement ce que tu observes :



...

Ressources

Données du VAE



Pour filtrer :

Cliquer sur ▼ dans l'en-tête

N4b – Observation du graphique : combien de fois le cycliste dépasse-t-il 15 km/h sur le trajet ?

On compte les phases : une phase = la courbe monte au-dessus du seuil puis redescend. Dans l'application, ces phases apparaissent surlignées en jaune sur le graphique.

...

N4c – Exploiter un fichier Libre Office Calc ou Excel :

Cliquer sur le bouton suivant :

Exporter le tableau affiché vers Excel

A partir des formules utiles et de la vidéo ci-contre, vérifier les valeurs obtenues dans le tableau de la **question N3c**.

Attention pour la distance totale : la colonne distance_km est cumulée depuis le départ. Utilise =MAX() et non =SOMME(), sinon tu comptes plusieurs fois les mêmes mètres.

Puis créer un graphique :

- Sélectionner les données à utiliser



- Cliquer sur
- choisir le type de graphique désiré (courbe)

N4+ – Incidences sur la vie privée

Les données de trajet du VAE contiennent la position GPS, les horaires et la fréquence de déplacement. Expliquer deux risques liés au stockage cloud de ces données et une protection possible en s'appuyant sur l'application "vie privée".

Risque 1 : ...

Risque 2 : ...

Protection possible : ...

[SFC1m-Traitement des données_mise en forme et traitement de données \(calculs, filtre, tri\) dans un logiciel \(tableur\)](#)



Formules utiles :

=MAX(...)

Valeur maximale

=MIN(...)

Valeur minimale

=MOYENNE(...)

Moyenne

=NB(...)

Nombre de valeurs

=SOMME(...)

Somme

[Vie privée](#)



Ma synthèse (5')

Qu'est-ce qu'un descripteur ? Donne deux exemples tirés du fichier de données du VAE.

...

Quels sont les 3 types de descripteur les plus souvent utilisés ?

...

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :

Quel est le nom de l'élément fondamental de l'information numérique ?

...

Comment le VAE code-t-il toutes ses données avant de les stocker ?

...

Pour une meilleure analyse et compréhension d'un fichier de données, quelles sont les opérations possibles grâce à un tableur ?

...

Fiches de connaissances (5')

[SFC1j-Vocabulaire des données \(numériques\) : objet / descripteur / collection \(liste\) / type \(mot/chaîne de caractères, nombre et booléen\) / données structurées](#)



[SFC1k-Représentation des données : le bit : élément minimum d'information, représentation par les symboles 0 et 1](#)



[SFC1l-Représentation des données : représentation des booléens, des mots \(code ASCII étendu\), des nombres entiers naturels](#)



[SFC1m-Traitement des données : mise en forme et traitement de données \(calculs, filtre, tri\) dans un logiciel \(tableur\)](#)



Quiz auto-correctifs (5')

[SFC1j-Vocabulaire des données \(numériques\) : objet / descripteur / collection \(liste\) / type \(mot/chaîne de caractères, nombre et booléen\) / données structurées](#)



[SFC1k-Représentation des données : le bit : élément minimum d'information, représentation par les symboles 0 et 1](#)



[SFC1l-Représentation des données : représentation des booléens, des mots \(code ASCII étendu\), des nombres entiers naturels](#)



[SFC1m - Traitement des données, mise en forme et traitement de données \(calculs, filtre, tri\) dans un logiciel \(tableur\)](#)



➤ **Je développe mes compétences CPS : Compétence Savoir penser de façon critique — J'analyse et j'évalue la fiabilité des données numériques**

☐ **N1** — Je constate qu'une donnée peut être fausse.

☐ **N2** — Avec de l'aide, je repère une donnée aberrante dans un tableau.

☐ **N3** — Je filtre et nettoie un jeu de données en expliquant mes critères.

☐ **N4** — J'évalue de façon autonome la qualité d'un jeu de données et je justifie les choix de traitement effectués.

NOM :
Prénom :

Groupe :
Rôle dans le groupe :

Classe :
Date :