



CURRICULUM D'INFORMATIQUE SPECIFIQUE

SECTION : ÉCONOMIE ET GESTION

Septembre 2021

NIVEAU : 2^{EME} ANNEE

Aide pédagogique spécifique 2021-2022

Domaines d'apprentissage	Savoirs associés détaillés	Pistes pédagogiques et directives
Analyse de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecter des données relatives à un problème donné en utilisant une méthode quantitative. ▪ Exporter, explorer, organiser et structurer les résultats retenus des collectes, pour une exploitation rationnelle. <ul style="list-style-type: none"> - Distinguer entre donnée, information et connaissance. - Classer les résultats de collecte en données, informations et connaissances. - Représenter les résultats de collectes sous forme de structures bien définies. ▪ Analyser, interpréter et synthétiser des données et les informations y référant. ▪ Partager les résultats obtenus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Amener les apprenants à : <ul style="list-style-type: none"> ▪ présenter les méthodes de collecte de donnée : la méthode qualitative (exemples d'outils : entretien, conférence) et la méthode quantitative (exemples d'outils : formulaire, questionnaire). ▪ collecter des données en utilisant la méthode quantitative à travers un formulaire. ▪ présenter les catégories des questions (ouvertes, fermées) et les formes de questions (liste déroulante, cases à cocher, choix multiples, ...). ▪ différencier entre donnée, information et connaissance à travers des exemples de la vie courante. ▪ exporter les résultats de collecte sous le format "xlsx". ▪ organiser et analyser les données à l'aide d'un logiciel tableur : <ul style="list-style-type: none"> - réaliser des manipulations de base (gestion des classeurs, saisie et modification des données, mise en forme, insertion/suppression de ligne/colonne). - nettoyer les données (élimination des doublons et des lignes vides, suppression des lignes et des colonnes inutiles). - utiliser les formules de calcul et les adressages. - utiliser des fonctions puisées parmi les catégories suivantes : "Statistiques", "Logique", "DateHeure" et "Maths et trigonométrie". - faire habituer les apprenants à choisir des fonctions prédéfinies répondant à un besoin en se référant à la catégorie et au rôle. - exploiter les tris à un seul critère et les filtres automatiques. - réaliser des graphiques. • Inciter les apprenants à : <ul style="list-style-type: none"> ▪ exploiter les résultats obtenus pour les interpréter. ▪ exprimer les interprétations sous forme de documents multimédias (documents utilisant des graphiques SmartArt, affiches, banderoles, séquences vidéo, ...).

		<ul style="list-style-type: none"> • Inviter les apprenants à partager des contenus en choisissant les formats adaptés au contexte (PDF, DOC, classeur, etc.).
<p>Internet et nouvelles technologies</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Créer un contenu en ligne. <ul style="list-style-type: none"> - Créer et exploiter des documents en ligne (document, classeur, etc.). - Créer et exploiter des outils de collecte de données (formulaire, questionnaire, etc.). ▪ Exploiter des outils de collaboration en ligne pour créer et modifier des documents en ligne. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inviter l'apprenant à utiliser des outils de collaboration et de communication en ligne (Exemples : Google drive, Dropbox, Evernote, Mural, etc.). ▪ Amener l'apprenant à créer un document en ligne et le partager grâce à un lien tout en spécifiant les droits d'accès (lecture, modification, commentaires). ▪ Inciter les apprenants à coopérer et à collaborer pour créer et modifier des documents partagés (un rapport de synthèse, des interprétations, un tableau de collecte de données, etc.).

N.B. : Des exemples de traitements relatifs aux fonctions puisées des catégories citées au niveau des pistes pédagogiques. On peut utiliser d'autres fonctions selon le besoin de la situation d'apprentissage.

Catégorie	Traitements relatifs aux fonctions prédéfinies
<p>Statistiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcule la moyenne d'une série de valeurs. ▪ Donne la valeur la plus grande dans une liste de valeurs. ▪ Donne la valeur la plus petite dans une liste de valeurs. ▪ Détermine le nombre de cellules d'une plage contenant des valeurs numériques. ▪ Renvoie le rang d'un nombre dans une liste.
<p>Logique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifie si une condition est respectée et renvoie valeur₁ si la condition est vraie et valeur₂ si elle est fausse.
<p>DateHeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détermine la date du jour au format de date. ▪ Calcule le nombre de jours entre deux dates.
<p>Maths et trigonométrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcule la somme des valeurs dans une plage de cellules. ▪ Additionne le contenu des cellules spécifié selon un critère. ▪ Donne le produit de la multiplication de toutes les données spécifiées.

NIVEAU : 3^{EME} ANNEE

Aide pédagogique spécifique 2021-2022

Domaines d'apprentissage	Savoirs associés détaillés	Pistes pédagogiques et directives
Analyse de données	<ul style="list-style-type: none">▪ Collecter des données relatives à un problème donné.▪ Importer, organiser et structurer les résultats retenus des collectes pour une exploitation rationnelle.▪ Représenter les résultats de collectes sous forme de structures bien définies.▪ Analyser, interpréter et synthétiser des données et les informations y référant.▪ Partager les résultats obtenus.	<p>Amener les apprenants à :</p> <ul style="list-style-type: none">• récupérer les données collectées à travers un formulaire sous différents formats (".xlsx", ".csv")• différencier ces formats.• organiser et analyser les données à l'aide d'un logiciel tableur :<ul style="list-style-type: none">○ rappeler, selon les besoins, les manipulations de base réalisées en 2^{ème} année.○ valider les données.○ protéger les données (feuille, classeur).○ utiliser la mise en forme conditionnelle.○ utiliser des fonctions puisées parmi les catégories suivantes : "Statistiques", "Logique", "DateHeure" et "Maths et trigonométrie".○ faire habituer les apprenants à choisir des fonctions prédéfinies répondant à un besoin en se référant à la catégorie et au rôle.○ exploiter les tris à plusieurs critères et les filtres élaborés.○ réaliser des graphiques.○ créer et exploiter des tableaux et des graphiques croisés dynamiques.• exploiter les résultats obtenus pour les interpréter.• exprimer les interprétations sous forme de documents multimédias (graphiques SmartArt, affiches, banderoles, séquences vidéo, ...).• partager les documents réalisés.

<p>Internet et nouvelles technologies</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Créer un site web. ▪ Exploiter des outils de collecte de données via le site web créé. ▪ Exploiter des outils de collaboration en ligne pour créer, modifier et partager des documents. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présenter quelques types de site web (vitrine, institutionnel, marchand, ...). ▪ Inviter les apprenants à : <ul style="list-style-type: none"> ▪ définir les concepts de l'E-Business et l'E-Commerce et distinguer les types de l'E-Commerce (B2B, B2C, C2C). ▪ créer un site web en mode assisté (Exemples : WordPress, Google Sites, etc.). ▪ prévoir la collecte de données via un formulaire au sein du site créé. ▪ publier le site. ▪ Inciter les apprenants à coopérer et à collaborer pour créer et modifier des documents partagés (un rapport de synthèse, des interprétations, un tableau de collecte de données, etc.).
--	---	---

N.B. : Des exemples de traitements relatifs aux fonctions puisées des catégories citées au niveau des pistes pédagogiques. On peut utiliser d'autres fonctions selon le besoin de la situation d'apprentissage.

Catégorie	Traitements relatifs aux fonctions prédéfinies
<p>Statistiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcule la moyenne d'une série de valeurs. ▪ Détermine la moyenne des cellules satisfaisant une condition. ▪ Donne la valeur la plus grande dans une liste de valeurs. ▪ Donne la valeur la plus petite dans une liste de valeurs. ▪ Détermine le nombre de cellules d'une plage contenant des valeurs numériques. ▪ Détermine le nombre de cellules non vides répondant à la condition à l'intérieur d'une plage. ▪ Renvoie le rang d'un nombre dans une liste.
<p>Logique</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifie si une condition ou plusieurs conditions sont respectées (SI). ▪ ET ▪ OU
<p>DateHeure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détermine la date du jour au format de date. ▪ Calcule le nombre de jours entre deux dates.
<p>Maths et trigonométrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcule la somme des valeurs dans une plage de cellules. ▪ Additionne le contenu des cellules spécifié selon un critère. ▪ Donne le produit de la multiplication de toutes les données spécifiées.

NIVEAU : 4^{EME} ANNEE

Les apprentissages à développer en termes de compétences

Domaine d'apprentissage spécifique	Compétences disciplinaires à développer	Savoirs associés (savoir, savoir-faire et savoir-être)	Compétences de vie visées
Gestion de données	<ul style="list-style-type: none"> Créer des bases de données pour pouvoir les gérer 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les concepts fondamentaux des bases de données. Créer une base de données. Manipuler la structure d'une base de données. Manipuler les données d'une base de données. Importer/exporter des données Partager et diffuser les résultats obtenus. 	<p>Communication et collaboration</p> <p>Innovation et créativité</p> <p>Esprit critique</p>
Analyse de données	<ul style="list-style-type: none"> Analyser des données pour aider à la prise de décisions. 	<ul style="list-style-type: none"> Importer des données relatives à une situation problème à partir de diverses sources de données. Organiser et structurer les données pour une exploitation rationnelle. Analyser et synthétiser les données et les informations y référant. 	<p>Résolution de problèmes</p>

NIVEAU : 4^{EME} ANNEE

Aide pédagogique spécifique 2021-2022

Domaines d'apprentissage	Savoirs associés détaillés	Pistes pédagogiques et directives
Gestion de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les concepts fondamentaux des bases de données. ▪ Créer une base de données. ▪ Manipuler la structure d'une base de données. ▪ Manipuler les données d'une base de données. ▪ Importer/exporter des données. 	<ul style="list-style-type: none"> • En se basant sur des sources de données (documents CSV, Xlsx), inviter l'apprenant à identifier les intérêts d'une BD (centralisation, la rapidité d'accès aux données, la non-redondance, la cohérence, l'organisation des données). • Demander à l'apprenant de dégager l'utilité d'un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR). • Recourir à des exemples de bases de données relationnelles (BDR) simplifiées, composées au maximum de quatre tables, touchant le vécu de l'apprenant. • Amener l'apprenant à : <ul style="list-style-type: none"> • gérer une BDR en utilisant un SGBDR en mode assisté (MS Access) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Créer une BDR ▪ Manipuler la structure d'une base de données : <ul style="list-style-type: none"> ○ Créer, modifier et supprimer des tables ○ Définir, modifier et supprimer des champs (type, propriétés, ...) ○ Définir et modifier des clés primaires ○ Créer les relations (respecter les contraintes d'intégrité référentielles et de tables) ▪ Manipuler les données d'une BDR : <ul style="list-style-type: none"> ○ Créer des requêtes de sélection : simples, paramétrées et de calcul ○ Créer des requêtes de mise à jour ○ Créer des requêtes de suppression ○ Créer des requêtes d'ajout • importer/exporter des données.

		<ul style="list-style-type: none"> partager et diffuser des contenus en choisissant les formats adaptés au contexte (".accdb", ".txt", ".csv", ".xlsx").
<p style="text-align: center;">Analyse de données</p>	<ul style="list-style-type: none"> Collecter des données relatives à un problème donné. Importer, organiser et structurer les résultats retenus des collectes pour une exploitation rationnelle. Représenter les résultats de collectes sous forme de structures bien définies. Analyser et synthétiser des données et les informations y référant. 	<p>Amener l'apprenant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> recupérer les données collectées à partir de différentes sources de données (".accdb", ".txt", ".csv", ".xlsx"). distinguer les formats de données. organiser les données en utilisant la bibliothèque Pandas : <ul style="list-style-type: none"> installer, si nécessaire, et importer la bibliothèque Pandas. présenter la structure de données "DataFrame". créer un "DataFrame". manipuler un "DataFrame" (afficher des informations, renommer une colonne, supprimer une colonne, supprimer une ligne). manipuler les données (afficher des données, modifier des données, supprimer des données). analyser les données en utilisant la bibliothèque Pandas : <ul style="list-style-type: none"> réaliser des traitements simples en utilisant les "Dataframes" (des calculs simples, des filtres, des tris). générer des graphes simples grâce à la bibliothèque "Mathplotlib".

Les méthodes à utiliser avec Pandas

Action	Syntaxe
Création d'un DataFrame	Id_DataFrame = pandas.DataFrame({'Id_Colonne1':['Val1',...,ValN'],..., 'Id_ColonneM':['Val1,....,ValN']})
Manipulation d'un DataFrame	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage des dimensions d'un DataFrame : Id_DataFrame.shape ▪ Affichage du nombre d'éléments d'un DataFrame : Id_DataFrame.size ▪ Affichage des informations concernant un DataFrame : Id_DataFrame.info() ▪ Affichage du résumé rapide d'un DataFrame : Id_DataFrame.describe() ▪ Affichage des noms des colonnes d'un DataFrame : Id_DataFrame.columns ▪ Renommage des libellés d'une ou de plusieurs colonnes : Id_DataFrame.rename(columns = {"colonne1":"nouveau_nom_colonne1", ..., "colonneN":"nouveau_nom_colonneN"}, inplace=True/False) ▪ Suppression des lignes : Id_DataFrame=Id_DataFrame.drop([Indice_Ligne]) ▪ Suppression des colonnes : Id_DataFrame=Id_DataFrame.drop(["Nom_Colonne1",..., "Nom_ColonneN"])
Manipulation des données d'un DataFrame	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage des données d'un DataFrame <ul style="list-style-type: none"> • Affichage du contenu d'un DataFrame : Id_DataFrame ou bien print(Id_DataFrame) • Affichage du contenu d'une colonne : Id_DataFrame.Id_Colonne ou bien Id_DataFrame["Id_Colonne"] • Affichage des n premières lignes d'un DataFrame : Id_DataFrame.head(n) ou bien print(Id_DataFrame.head(n)) • Affichage des n dernières lignes d'un DataFrame : Id_DataFrame.tail(n) ou bien print(Id_DataFrame.tail(n)) • Affichage du contenu d'une colonne entre une position initiale et une position finale - 1 : Id_DataFrame.Id_Colonne[Position_Initiale:Position_Finale] ▪ Affichage du contenu d'une ligne : Id_DataFrame.iloc[Indice_Ligne] ▪ Affichage du contenu d'une cellule : Id_DataFrame.iloc[Indice_Ligne,Indice_Colonne] ▪ Modification du contenu d'une cellule d'un DataFrame : Id_DataFrame.loc[N° ligne,"Nom_colonne"]=Valeur ▪ Modification des données d'une ligne d'un DataFrame : Id_DataFrame.loc[N° ligne]=[Liste_Valeur] ▪ Ajout d'une colonne dans un DataFrame : Id_DataFrame["Id_Colonne"]=valeur

<p>Les fonctions statistiques sur les DataFrame</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mean() : valeurs moyennes ▪ min() : valeur minimale ▪ max() : valeur maximale ▪ sum() : calculer la somme des valeurs ▪ count() : nombre d'éléments d'un DataFrame 																										
<p>Affichage des données d'un DataFrame selon une ou plusieurs conditions</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage des données d'un DataFrame selon une condition Id_DataFrame[Id_DataFrame["Nom_Colonne"] Op_Comparaison valeur] <table border="1" data-bbox="788 395 1939 481"> <thead> <tr> <th colspan="7">Les opérateurs de comparaison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>==</td> <td><</td> <td><=</td> <td>></td> <td>>=</td> <td>!=</td> <td>isin</td> </tr> </tbody> </table> ▪ Affichage des données d'un DataFrame selon plusieurs conditions Id_DataFrame[(Id_DataFrame["Nom_Colonne"] Op_Comparaison Valeur) Op_Logique (Id_DataFrame["Nom_Colonne"] Op_Comparaison Valeur)] <table border="1" data-bbox="788 673 1939 839"> <thead> <tr> <th colspan="3">Les opérateurs logiques</th> </tr> <tr> <th>Opérateur</th> <th>Nomination</th> <th>Rôle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td>OU logique</td> <td>Vérifie qu'une des conditions est réalisée</td> </tr> <tr> <td>&</td> <td>ET logique</td> <td>Vérifie que toutes les conditions sont réalisées</td> </tr> </tbody> </table> 	Les opérateurs de comparaison							==	<	<=	>	>=	!=	isin	Les opérateurs logiques			Opérateur	Nomination	Rôle		OU logique	Vérifie qu'une des conditions est réalisée	&	ET logique	Vérifie que toutes les conditions sont réalisées
Les opérateurs de comparaison																											
==	<	<=	>	>=	!=	isin																					
Les opérateurs logiques																											
Opérateur	Nomination	Rôle																									
	OU logique	Vérifie qu'une des conditions est réalisée																									
&	ET logique	Vérifie que toutes les conditions sont réalisées																									
<p>Tri des éléments d'un DataFrame</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tri par index de ligne : DataFrame_Trié = Id_DataFrame.sort_index() ▪ Tri par colonne : DataFrame_Trié = Id_DataFrame.sort_index(axis = 1) ▪ Tri des données : DataFrame_Trié = Id_DataFrame.sort_values(by = [liste_colonnes], scending = [True/False]) 																										
<p>Génération des graphes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'un graphique à barres : df.plot.bar(x='Nom_Colonne_Abscisse', y='Nom_Colonne_Ordonnée', title='Titre_Graphique', color='couleur_Graphique') ▪ Création d'un graphique en courbe : df.plot.line(x='Nom_Colonne_Abscisse', y='Nom_Colonne_Ordonnée', title='Titre_Graphique', color='couleur_Graphique') ▪ Affichage d'un graphique : alias_matplotlib.show() 																										