



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PN LP-BUT STID 2021

Annexe 24

Licence professionnelle « Bachelor Universitaire de Technologie »

STATISTIQUE ET INFORMATIQUE DÉCISIONNELLE

Parcours Science des données : exploration et modélisation
Parcours Science des données : visualisation, conception d'outils
décisionnels

Programme national

Présentation générale de la formation

Le Bachelor Universitaire de Technologie STatistique et Informatique Décisionnelle (BUT STID) forme des techniciens capables d'aider à la prise de décision par des activités de gestion des données (data management), d'analyse et programmation statistiques, et de restitution. Les diplômés sont alors capables non seulement de collecter les données, de s'assurer de leur qualité, de leur cohérence, de leur sécurité et de leur pérennisation, mais aussi de les stocker dans des bases de données structurées, d'assurer leur accessibilité, leur transmissibilité, leur extraction et leur analyse statistique pour produire des outils décisionnels.

Le diplôme développe les compétences essentielles pour la gestion informatique des données, leur traitement statistique et l'informatique décisionnelle :

- Les diplômés sont compétents dans le management des données : ils sont capables de concevoir, créer, mettre à jour et administrer une base de données.
- Ils maîtrisent les étapes de la démarche du statisticien : collecte des données, contrôle de leur qualité, organisation et stockage, extraction et présentation des informations pertinentes, analyses statistiques et leur interprétation. Ils peuvent ainsi effectuer des analyses descriptives de leurs données, généraliser les résultats à l'échelle d'une population et effectuer des analyses prédictives.
- Ils possèdent une compétence particulière dans le domaine de l'informatique décisionnelle : ils sont à même de participer à la mise en place et à l'exploitation de systèmes d'information décisionnelle. Ils peuvent concevoir des indicateurs de performances, réaliser des tableaux de bord, faire du reporting. Ils peuvent aussi intervenir dans l'extraction de la connaissance à partir d'entrepôts et magasins de données par des méthodes statistiques dédiées (data mining).

Dans les services d'informatique décisionnelle, les bases de données sont utilisées pour construire des entrepôts (data warehouse) et restituer les informations nécessaires au pôle décisionnel de l'entreprise. Les informations sont retranscrites au sein de son pôle décisionnel sous forme de statistiques et tableaux de bord pour l'aide à son pilotage.

Le diplômé STID travaille en mode projet en relation avec un décideur, un service de son entreprise ou un client, pour réaliser une étude statistique. Ensemble, ils en définissent les objectifs et déterminent les données à analyser. Il participe au choix des méthodes statistiques les plus adaptées (de la statistique descriptive à la construction de modèles) et programme les analyses avec des logiciels spécialisés. Il peut être conduit à utiliser les outils professionnels d'extraction de connaissance dans les grands ensembles de données (data mining, bigdata). Il synthétise les résultats et automatise leur production à l'aide d'outils adaptés. Il les valorise via des rapports d'analyse, des présentations synthétiques telles que des tableaux de bord, du reporting, de la datavisualisation ou encore des restitutions orales.

Les diplômés s'insèrent professionnellement dans les entreprises et organisations des secteurs d'activité les plus variés. Ils doivent être compétents au plan technique, mais aussi capables de s'intégrer dans des environnements professionnels divers et savoir communiquer.

Les quatre activités de base du diplômé sont :

- Contribuer à la conception d'études, d'enquêtes et à la réalisation d'analyses statistiques.
- Développer des programmes / applications d'analyse statistique et/ou de restitution.
- Concevoir, réaliser et gérer des bases de données.
- Contribuer à la conception de solutions d'informatique décisionnelle.

Pour répondre aux divers besoins des entreprises, le Bachelor Universitaire de Technologie en STatistique et Informatique Décisionnelle propose deux parcours de formation :

- Science des données : exploration et modélisation statistique.
- Science des données : visualisation, conception d'outils décisionnels.

Ce document présente le programme national du BUT STID et complète l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.

Présentation des parcours

Parcours « Science des données : exploration et modélisation statistique »

Ce parcours vise à former des professionnels compétents dans le recueil, le traitement et l'analyse statistique des données. Leurs compétences leur permettent de participer à la définition et au recueil des données pertinentes pour répondre à une problématique donnée, au choix des outils statistiques appropriés selon les situations rencontrées, de mettre en œuvre ces outils dans le cadre d'une analyse ou d'une modélisation et de produire des résultats pertinents et rigoureux sous forme de rapports, tableaux et graphiques. Les métiers ciblés sont, dans une liste non-exhaustive : chargé d'études statistiques, développeur statistique, data-analyst, statisticien, data-scientist, chargé d'étude marketing, chargé d'analyse et de reporting, analyste bigdata...

Compétences développées

Les compétences et les composantes essentielles

B.U.T. Statistique et informatique décisionnelle
Parcours Science des données : exploration et modélisation statistique

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

<p>Traiter des données à des fins décisionnelles</p>	<p>Traiter des données à des fins décisionnelles</p>	<p>en intervenant à toutes les étapes du cycle de vie de la donnée (insertion, modification, extraction, suppression) en utilisant le modèle de données adapté aux besoins en s'inscrivant dans une démarche de documentation des réalisations adaptée au public visé en traduisant correctement les demandes métier en programmes, avec le respect du cahier des charges s'il existe en écrivant un programme correctement structuré et documenté, respectant les bonnes pratiques en identifiant les librairies et langages dédiés</p>
<p>Analyser statistiquement les données</p>	<p>Analyser statistiquement les données</p>	<p>en tenant compte du contexte de l'étude (économique, socio-démographique, commerciale, clinique...) en mettant en évidence les grandes tendances et les informations principales en identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux attentes du client ou de l'instance décisionnaire en identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux données complexes (données massives, données mal structurées, flux de données...) en tenant compte du contexte inférentiel (variabilité de l'échantillon)</p>
<p>Valoriser une production dans un contexte professionnel</p>	<p>Valoriser une production dans un contexte professionnel</p>	<p>en s'adaptant au niveau d'expertise, à la culture et au statut du destinataire en s'exprimant correctement, aussi bien en français qu'en anglais, à l'oral comme à l'écrit en veillant aux aspects éthiques, déontologiques et réglementaires d'utilisation et de diffusion des données en interprétant et contextualisant les résultats (citations, vérification des sources, esprit critique) en utilisant la forme de restitution adaptée en tenant compte des réalités économiques et managériales des entreprises</p>
<p>Modéliser les données dans un cadre statistique</p>	<p>Modéliser les données dans un cadre statistique</p>	<p>en choisissant le modèle adapté à la situation en maîtrisant la qualité du modèle en s'adaptant aux spécificités (données, enjeux, méthodes) d'un domaine d'application particulier (santé, marketing, assurance, qualité, socio-démographie...) en s'adaptant à la complexité des données (données massives, données mal structurées, flux de données...)</p>

Parcours « Science des données : visualisation, conception d'outils décisionnels »

Ce parcours vise à former des professionnels compétents dans la mise en œuvre de tout ou partie du processus décisionnel, ayant notamment la capacité à automatiser différentes étapes d'une solution dédiée. Leurs compétences leur permettent d'assurer la gestion des connexions aux données sources, la transformation et le nettoyage des données (ETL), la modélisation et l'application de calculs métiers, la production de restitutions visuelles (datavisualisation) à travers des outils de reporting et des tableaux de bords adaptés et accessibles pour des utilisateurs finaux non-initiés. Les métiers ciblés sont, dans une liste non-exhaustive: data-analyst, développeur décisionnel/BI, chargé d'analyse et de reporting, data-manager, gestionnaire de données, chef de projet AMOA, développeur bigdata...

Compétences développées

Les compétences et les composantes essentielles

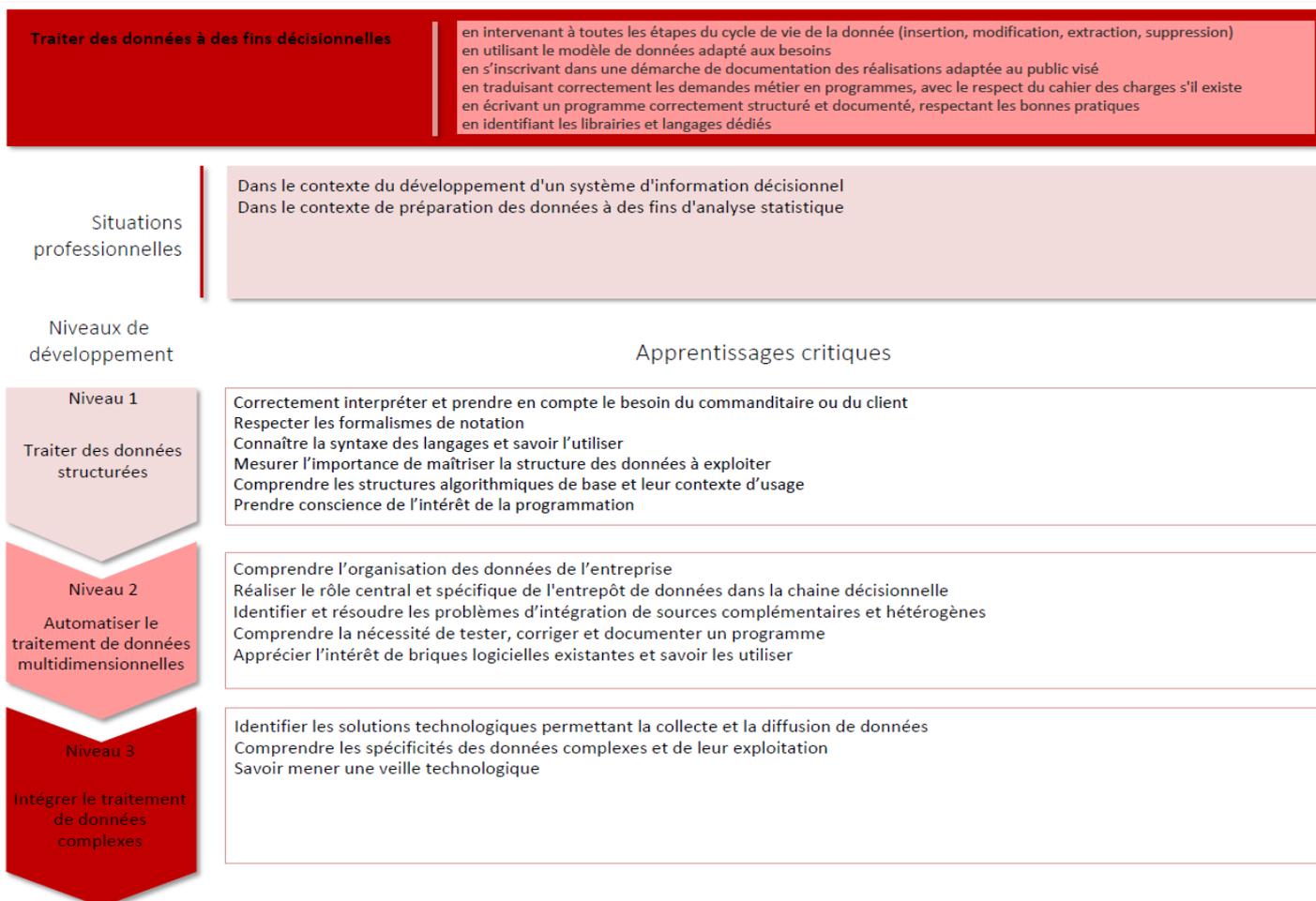
B.U.T. Statistique et informatique décisionnelle
Parcours Science des données : visualisation, conception d'outils décisionnels

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

<p>Traiter des données à des fins décisionnelles</p>	<p>Traiter des données à des fins décisionnelles</p>	<p>en intervenant à toutes les étapes du cycle de vie de la donnée (insertion, modification, extraction, suppression) en utilisant le modèle de données adapté aux besoins en s'inscrivant dans une démarche de documentation des réalisations adaptée au public visé en traduisant correctement les demandes métier en programmes, avec le respect du cahier des charges s'il existe en écrivant un programme correctement structuré et documenté, respectant les bonnes pratiques en identifiant les librairies et langages dédiés</p>
<p>Analyser statistiquement les données</p>	<p>Analyser statistiquement les données</p>	<p>en tenant compte du contexte de l'étude (économique, socio-démographique, commerciale, clinique...) en mettant en évidence les grandes tendances et les informations principales en identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux attentes du client ou de l'instance décisionnaire en identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux données complexes (données massives, données mal structurées, flux de données...) en tenant compte du contexte inférentiel (variabilité de l'échantillon)</p>
<p>Valoriser une production dans un contexte professionnel</p>	<p>Valoriser une production dans un contexte professionnel</p>	<p>en s'adaptant au niveau d'expertise, à la culture et au statut du destinataire en s'exprimant correctement, aussi bien en français qu'en anglais, à l'oral comme à l'écrit en veillant aux aspects éthiques, déontologiques et réglementaires d'utilisation et de diffusion des données en interprétant et contextualisant les résultats (citations, vérification des sources, esprit critique) en utilisant la forme de restitution adaptée en tenant compte des réalités économiques et managériales des entreprises</p>
<p>Développer un outil décisionnel</p>	<p>Développer un outil décisionnel</p>	<p>en mettant en œuvre une structuration des données adaptée à leurs caractéristiques (type, volume...) en assurant la qualité des données et minimisant les biais liés à l'incertitude et l'imprécision dans les sources en étant sensible aux aspects éthiques, déontologiques et juridiques d'utilisation et de diffusion des données en réalisant des solutions de visualisation spécifiques aux données métier en intervenant à différents niveaux de la chaîne décisionnelle en utilisant des méthodes de développement logiciel</p>

Présentation des compétences

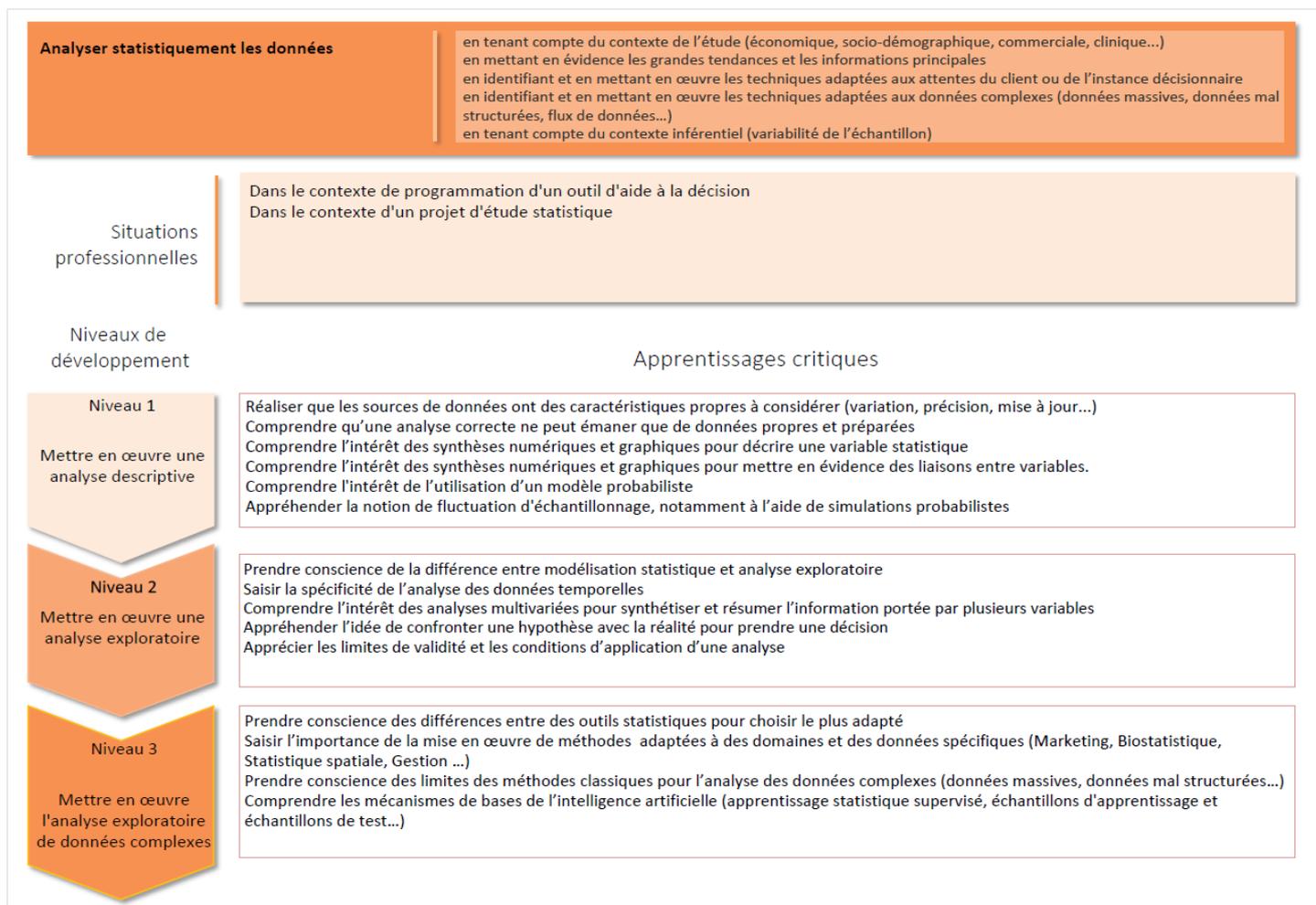
Compétence 1 : Traiter des données à des fins décisionnelles



La compétence 1 aborde l'approche décisionnelle à travers des situations d'apprentissage et d'évaluation introduisant la manipulation des données structurées et le développement de visualisation et de reporting. Ces situations d'apprentissage reposent sur quatre types de ressources : les mathématiques (communes à la compétence 2), la programmation, les bases de données relationnelles et les outils de reporting. Ces ressources sont déclinées sur les deux semestres.

Semestre 1		Semestre 2	
SAÉ 1-01	Création de reporting à partir de données stockées dans un SGBD relationnel	SAÉ 2-01	Conception et implémentation d'une base de données
SAÉ 1-02	Écriture et lecture de fichiers de données	SAÉ 2-06	Analyse de données, reporting et datavisualisation
Portfolio			
RES 1-01	Accueil	RES 2-01	Base de données relationnelle 2
RES 1-02	Tableur et reporting	RES 2-02	Bases de la programmation 2
RES 1-03	Base de données relationnelle 1	RES 2-03	Programmation statistique
RES 1-04	Bases de la programmation 1	RES 2-04	Reporting et datavisualisation
RES 1-11	PPP 1 Projet personnel et professionnel	RES 2-12	PPP 2 Projet personnel et professionnel

Compétence 2 : Analyser statistiquement les données



La compétence 2 aborde l'approche statistique à travers des situations d'apprentissage et d'évaluation introduisant la description de données dans le cadre de l'analyse d'une variable et des liens entre variables. Les premiers éléments inférentiels sont également abordés. Ces situations d'apprentissage reposent sur quatre types de ressources : les mathématiques (communes à la compétence 1), les probabilités, la statistique descriptive et la statistique inférentielle. Ces ressources sont déclinées sur les deux semestres.

Semestre 1		Semestre 2	
SAÉ 1-03	Préparation et synthèses d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple	SAÉ 2-02	Estimation par sondage simple
		SAÉ 2-03	Régression sur données réelles
SAÉ 1-06	Mise en œuvre d'une enquête	SAÉ 2-06	Analyse de données, reporting et datavisualisation
Portfolio			
RES 1-01	Accueil	RES 2-05	Statistique descriptive 2
RES 1-05	Statistique descriptive 1	RES 2-06	Statistique inférentielle
RES 1-06	Probabilités 1	RES 2-07	Probabilités 2
RES 1-07	Mathématiques 1	RES 2-08	Mathématiques 2
RES 1-11	PPP 1 Projet personnel et professionnel	RES 2-12	PPP 2 Projet personnel et professionnel

Compétence 3 : Valoriser une production dans un contexte professionnel

Valoriser une production dans un contexte professionnel

en s'adaptant au niveau d'expertise, à la culture et au statut du destinataire
 en s'exprimant correctement, aussi bien en français qu'en anglais, à l'oral comme à l'écrit
 en veillant aux aspects éthiques, déontologiques et réglementaires d'utilisation et de diffusion des données
 en interprétant et contextualisant les résultats (citations, vérification des sources, esprit critique)
 en utilisant la forme de restitution adaptée
 en tenant compte des réalités économiques et managériales des entreprises

Situations professionnelles

Dans le contexte du développement d'outils décisionnels
 Dans le contexte d'une étude statistique

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Contextualiser et présenter les données

Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête
 Identifier l'importance de contextualiser ses données
 Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents
 Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie
 Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie
 Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats

Niveau 2

Restituer et argumenter ses résultats

Saisir l'intérêt de mobiliser de manière proactive des ressources métiers liées à l'environnement (y compris économique, international...)
 Savoir défendre ses choix d'analyses
 Saisir la nécessité de choisir des indicateurs pertinents pour communiquer sur les résultats
 Prendre conscience de la rigueur requise dans ses productions et dans la communication à leur propos
 Comprendre les enjeux des relations en milieu professionnel adaptées à l'interlocuteur et à sa culture

Niveau 3

Intégrer et valoriser sa production dans l'écosystème de l'entreprise

Savoir transformer la donnée pour la mettre en conformité avec des normes (anonymisation, normalisation)
 Mesurer l'impact d'un respect de la législation en terme de droit des données.
 Identifier les clés d'une bonne communication (procédure et techniques utilisées)
 Mesurer l'importance de comprendre et de répondre à l'ensemble des problématiques posées
 Être force de proposition
 Prendre conscience de la nécessité d'intégrer la vision de l'interlocuteur (transversalité, international, multiculture, niveau d'expertise...)

La compétence 3 aborde la valorisation des résultats, à travers les notions de rédaction et de présentation de résultats, tout en s'attachant à leur mise en contexte. Les situations d'apprentissages et d'évaluation introduisent la valorisation à travers la production des données et la restitution de résultats statistiques. Ces situations d'apprentissage reposent sur trois types de ressources : la communication, l'anglais, et l'économie-gestion. Ces ressources sont déclinées sur les deux semestres.

Semestre 1		Semestre 2	
SAÉ 1-04	Apprendre en situation la production de données en entreprise	SAÉ 2-04	Datavisualisation
SAÉ 1-05	Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel	SAÉ 2-05	Construction et présentation d'indicateurs de performance
SAÉ 1-06	Mise en œuvre d'une enquête	SAÉ 2-06	Analyse de données, reporting et datavisualisation
Portfolio			
RES 1-01	Accueil	RES 2-09	Approfondissement de l'anglais de spécialité
RES 1-08	Initiation à l'anglais de spécialité	RES 2-10	Communication, sémiologie et argumentation
RES 1-09	Bases de la communication professionnelle	RES 2-11	Étude des données de l'environnement entrepreneurial et économique
RES 1-10	Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique	RES 2-12	PPP 2 Projet personnel et professionnel
RES 1-11	PPP 1 Projet personnel et professionnel		

Compétence 4 : Modéliser les données dans un cadre statistique

Parcours « Science des données : exploration et modélisation statistique »



Compétence 4 : Modéliser les données dans un cadre statistique

Parcours « Science des données : visualisation, conception d'outils décisionnels »

Développer un outil décisionnel

en mettant en œuvre une structuration des données adaptée à leurs caractéristiques (type, volume...)
en assurant la qualité des données et minimisant les biais liés à l'incertitude et l'imprécision dans les sources
en étant sensible aux aspects éthiques, déontologiques et juridiques d'utilisation et de diffusion des données
en réalisant des solutions de visualisation spécifiques aux données métier
en intervenant à différents niveaux de la chaîne décisionnelle
en utilisant des méthodes de développement logiciel

Situations
professionnelles

Dans le contexte du déploiement d'une solution décisionnelle
Dans le contexte d'automatisation de reporting et de visualisation

Niveaux de
développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Développer un
composant d'une
solution décisionnelle

Comprendre le rôle fondamental de l'analyse des besoins et de l'existant dans un projet décisionnel (architecture, visualisation...)
Percevoir les enjeux de l'automatisation et de l'interopérabilité d'un ensemble de tâches
Prendre conscience des différences entre outils (logiciels, langages) pour choisir le plus adapté
Comprendre le cycle de vie d'un projet informatique

Niveau 2

Participer au
déploiement d'une
solution décisionnelle

Prendre conscience de la nécessité d'utiliser des moyens spécifiques pour exploiter les Big Data ou les flux de données
Défendre ses choix de solution par un argumentaire éclairé
Réaliser l'intérêt d'appliquer les méthodes de développement dans la réalisation d'un projet informatique
Apprécier l'intérêt de l'utilisation d'un gestionnaire de versions de code

Niveau de la compétence	Apprentissages critiques	SAÉ						Ressources												
		SAÉ 1-01	SAÉ 1-02	SAÉ 1-03	SAÉ 1-04	SAÉ 1-05	SAÉ 1-06	Portfolio	RES 1-01	RES 1-02	RES 1-03	RES 1-04	RES 1-05	RES 1-06	RES 1-07	RES 1-08	RES 1-09	RES 1-10	RES 1-11	
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	AC 1-1	X	X				X				X									X
	AC 1-2	X	X				X	X												X
	AC 1-3	X	X				X	X	X	X	X									X
	AC 1-4	X	X				X		X	X										X
	AC 1-5		X				X	X				X								X
	AC 1-6		X				X					X			X					X
Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	AC 2-1			X			X	X					X							X
	AC 2-2			X			X	X					X							X
	AC 2-3			X			X	X	X				X		X					X
	AC 2-4						X	X	X				X		X					X
	AC 2-5							X						X	X					X
	AC 2-6							X						X	X					X
Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	AC 3-1						X	X										X		X
	AC 3-2				X		X	X	X							X		X	X	X
	AC 3-3				X			X										X	X	X
	AC 3-4				X	X	X	X									X	X	X	X
	AC 3-5						X	X								X			X	X
	AC 3-6					X	X	X	X							X	X			X
Volume horaire hors projet		2	4	4	6	4	6	6	50	20	30	30	50	30	30	30	30	50	18	
dont TP			2	2	4	2				20	20	20	10			15	15			
Heures de Projet		12	6	6	0	6	42	8												
Volume horaire avec projet		14	10	10	6	10	48	14												

Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	AC 1-1	Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client
	AC 1-2	Respecter les formalismes de notation
	AC 1-3	Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser
	AC 1-4	Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter
	AC 1-5	Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage
	AC 1-6	Prendre conscience de l'intérêt de la programmation
Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	AC 2-1	Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...)
	AC 2-2	Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées
	AC 2-3	Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique
	AC 2-4	Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables
	AC 2-5	Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste
	AC 2-6	Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes
Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	AC 3-1	Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête
	AC 3-2	Identifier l'importance de contextualiser ses données
	AC 3-3	Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents
	AC 3-4	Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie
	AC 3-5	Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie
	AC 3-6	Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats

Semestre 2

type de B.U.T.		tertiaire		SAÉ										Ressources																													
UE	Composantes essentielles			Apprentissages critiques																																							
						SAE 2-01 Conception et implémentation BD		SAE 2-02 Estimation par sondage		SAE 2-03 Régression sur données réelles		SAE 2-04 DataViz		SAE 2-05 Construction d'indicateurs		SAE 2-06 Analyse, reporting et dataviz		Portfolio		RES 2-01 Base de données 2		RES 2-02 Programmation 2		RES 2-03 Programmation statistique		RES 2-04 Reporting et DataViz		RES 2-05 Stat descriptive 2		RES 2-06 Stat Inférentielle		RES 2-07 Probabilités 2		RES 2-08 Mathématiques 2		RES 2-09 Approfondissement Anglais spé		RES 2-10 Com, sémiologie et argumentation		RES 1-10 Données entreprises/économie 2		RES 2-12 PPP2	
UE 1.1 Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	En intervenant à toutes les étapes du cycle de vie de la donnée. En utilisant le modèle de données adapté aux besoins. En s'inscrivant dans une démarche de documentation. En traduisant correctement les demandes métier en programme. En écrivant un programme respectant les bonnes pratiques. En identifiant les librairies et langages dédiés.			Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client	X										X	X	X	X	X	X																		X					
				Respecter les formalismes de notation	X													X	X	X	X	X																		X			
				Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser	X													X	X	X	X	X																		X			
				Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter	X													X	X	X	X	X																		X			
				Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage	X													X	X			X	X																	X			
				Prendre conscience de l'intérêt de la programmation	X													X	X			X	X																	X			
UE 1.2 Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	En tenant compte du contexte de l'étude. En mettant en évidence les grandes tendances et les informations principales. En identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux attentes. En identifiant et en mettant en œuvre les techniques adaptées aux données complexes. En tenant compte du contexte inférentiel.			Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres	X									X	X																						X						
				Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées	X												X	X																						X			
				Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique														X	X																					X			
				Comprendre l'intérêt des synthèses pour mettre en évidence des liaisons entre variables.										X				X	X																					X			
				Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste	X													X														X	X	X						X			
				Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes	X													X													X	X	X							X			
UE 1.3 Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	En s'adaptant au destinataire. En s'exprimant correctement. En veillant aux aspects éthiques, déontologiques et réglementaires. En interprétant et contextualisant les résultats. En utilisant la forme de restitution adaptée. En tenant compte des réalités des entreprises.			Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête										X	X																					X							
				Identifier l'importance de contextualiser ses données									X	X	X	X																					X	X	X				
				Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents										X	X	X																				X	X	X	X				
				Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitier également la démarche suivie										X	X	X																				X	X	X					
				Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie										X	X	X	X																		X				X				
				Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication des résultats										X		X	X																		X	X			X				
				Volume horaire hors projet	10	10	10											18	7	30	30	30	20	10	30	30	20	30	20	30	30	50	15					15					
dont TP	10	10	10													10	25	20	10							10																	
Heures de Projet	10									6	10	100	14																														
Volume horaire avec projet	20	10	10	6	10	118	21																																				

Niveau de la compétence	Apprentissages critiques	SAÉ						Ressources													
		SAÉ 2-01	SAÉ 2-02	SAÉ 2-03	SAÉ 2-04	SAÉ 2-05	SAÉ 2-06	Portfolio	RES 2-01	RES 2-02	RES 2-03	RES 2-04	RES 2-05	RES 2-06	RES 2-07	RES 2-08	RES 2-09	RES 2-10	RES 2-11	RES 2-12	
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	AC 1-1	X					X	X	X	X	X	X									X
	AC 1-2	X					X	X	X	X	X										X
	AC 1-3	X					X	X	X	X											X
	AC 1-4	X					X	X	X	X	X										X
	AC 1-5	X					X	X		X	X										X
	AC 1-6	X					X	X		X	X	X									X
Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	AC 2-1		X				X	X					X	X							X
	AC 2-2		X				X	X					X								X
	AC 2-3			X			X	X					X			X					X
	AC 2-4			X			X	X					X			X					X
	AC 2-5		X					X						X	X	X					X
	AC 2-6		X					X						X	X	X					X
Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	AC 3-1							X													X
	AC 3-2				X	X	X	X										X	X	X	X
	AC 3-3					X	X	X								X	X	X	X	X	X
	AC 3-4					X	X	X								X	X	X	X	X	X
	AC 3-5				X	X	X	X								X	X	X	X	X	X
	AC 3-6				X		X	X								X	X	X	X	X	X
Volume horaire hors projet		10	10	10			18	7	30	30	30	20	10	30	30	20	30	30	50	15	
dont TP		10	10	10					10	25	20	10			10		15	15			
Heures de Projet		10			6	10	100	14													
Volume horaire avec projet		20	10	10	6	10	118	21													

Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	AC 1-1	Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client
	AC 1-2	Respecter les formalismes de notation
	AC 1-3	Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser
	AC 1-4	Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter
	AC 1-5	Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage
	AC 1-6	Prendre conscience de l'intérêt de la programmation
Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	AC 2-1	Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...)
	AC 2-2	Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées
	AC 2-3	Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique
	AC 2-4	Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables
	AC 2-5	Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste
	AC 2-6	Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes
Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	AC 3-1	Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête
	AC 3-2	Identifier l'importance de contextualiser ses données
	AC 3-3	Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents
	AC 3-4	Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitier également la démarche suivie
	AC 3-5	Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie
	AC 3-6	Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats

Cadre général

L'alternance

Le diplôme de B.U.T STID, quand il est préparé en alternance, s'appuie sur le même référentiel de compétences et sur le même référentiel de formation mais le volume horaire global de chaque semestre sera réduit de 15 % en première année, de 20 % en deuxième année, et de 15% en troisième année.

Les situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ)

Les SAÉ permettent l'évaluation en situation de la compétence. Cette évaluation est menée en correspondance avec l'ensemble des éléments structurants le référentiel, et s'appuie sur la démarche portfolio, à savoir une démarche de réflexion et de démonstration portée par l'étudiant lui-même. Parce qu'elle répond à une problématique que l'on retrouve en milieu professionnel, une SAÉ est une tâche authentique. En tant qu'ensemble d'actions, la SAÉ nécessite de la part de l'étudiant le choix, la mobilisation et la combinaison de ressources pertinentes et cohérentes avec les objectifs ciblés.

L'enjeu d'une SAÉ est ainsi multiple :

- Participer au développement de la compétence ;
- Soutenir l'apprentissage et la maîtrise des ressources ;
- Intégrer l'autoévaluation par l'étudiant ;
- Permettre une individualisation des apprentissages.

Au cours des différents semestres de formation, l'étudiant sera confronté à plusieurs SAÉ qui lui permettront de développer et de mettre en œuvre chaque niveau de compétence ciblé dans le respect des composantes essentielles du référentiel de compétences et en cohérence avec les apprentissages critiques.

Les SAÉ peuvent mobiliser des heures issues des 1800 heures de formation et des 600 heures de projet. Les SAÉ prennent la forme de dispositifs pédagogiques variés, individuels ou collectifs, organisés dans un cadre universitaire ou extérieur, tels que des ateliers, des études, des challenges, des séminaires, des immersions au sein d'un environnement professionnel, des stages...

La démarche portfolio

Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique. En cela, il répond à l'ensemble des dimensions de la professionnalisation de l'étudiant, de sa formation à son devenir en tant que professionnel. Le portfolio soutient donc le développement des compétences et l'individualisation du parcours de formation. Plus spécifiquement, le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus. Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition. Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAÉ). La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.

Le projet personnel et professionnel (PPP)

Présent à chaque semestre de la formation et en lien avec les réflexions de l'équipe pédagogique, le projet personnel et professionnel est un élément structurant qui permet à l'étudiant d'être l'acteur de sa formation, d'en comprendre et de s'en approprier les contenus, les objectifs et les compétences ciblées. Il assure également un accompagnement de l'étudiant dans sa propre définition d'une stratégie personnelle et dans la construction de son identité professionnelle, en cohérence avec les métiers et les situations professionnelles couverts par la spécialité STID et les parcours associés. Enfin, le PPP prépare l'étudiant à évoluer tout au long de sa vie professionnelle, en lui fournissant des méthodes d'analyse et d'adaptation aux évolutions de la société, des métiers et des compétences.

Par sa dimension personnelle, le PPP vise à :

- Inclure chez l'étudiant un questionnaire sur son projet et son parcours de formation ;
- Lui donner les moyens d'intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique ;
- L'aider à se définir et à se positionner ;
- Le guider dans son évolution et son devenir ;
- Développer sa capacité d'adaptation.

Au plan professionnel, le PPP permet :

- Une meilleure appréhension des objectifs de la formation, du référentiel de compétences et du référentiel de formation ;
- Une connaissance exhaustive des métiers et perspectives professionnelles spécifiques à la spécialité et ses parcours ;
- L'usage contextualisé des méthodes et des outils en lien avec la démarche de recrutement, notamment dans le cadre d'une recherche de contrat d'alternance ou de stage ;
- La construction d'une identité professionnelle au travers des expériences de mise en situation professionnelle vécues pendant la formation.

Parce qu'ils participent tous deux à la professionnalisation de l'étudiant et en cela sont en dialogue, le PPP et la démarche portfolio ne doivent pourtant être confondus. Le PPP répond davantage à un objectif d'accompagnement qui dépasse le seul cadre des compétences à acquérir, alors que la démarche portfolio répond fondamentalement à des enjeux d'évaluation des compétences.

Fiches SAÉ et fiches ressources

Semestre 1

SAÉ

- SAÉ 1-01 Création de reporting à partir de données stockées dans un SGBD relationnel
- SAÉ 1-02 Écriture et lecture de fichiers de données
- SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple
- SAÉ 1-04 Apprendre en situation la production de données en entreprise
- SAÉ 1-05 Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel
- SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête

Ressources

- RES 1-01 Accueil
- RES 1-02 Tableur et reporting
- RES 1-03 Exploitation des bases de données relationnelles
- RES 1-04 Bases de la programmation 1
- RES 1-05 Statistique descriptive 1
- RES 1-06 Probabilités 1
- RES 1-07 Mathématiques 1
- RES 1-08 Initiation à l'anglais de spécialité
- RES 1-09 Bases de la communication professionnelle
- RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique
- RES 1-11 PPP 1 Projet personnel et professionnel

Semestre 2

SAÉ

- SAÉ 2-01 Conception et implémentation d'une base de données
- SAÉ 2-02 Estimation par sondage simple
- SAÉ 2-03 Régression sur données réelles
- SAÉ 2-04 Datavisualisation
- SAÉ 2-05 Construction et présentation d'indicateurs de performance
- SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation

Ressources

- RES 2-01 Structuration de données
- RES 2-02 Bases de la programmation 2
- RES 2-03 Programmation statistique
- RES 2-04 Reporting et datavisualisation
- RES 2-05 Statistique descriptive 2
- RES 2-06 Statistique inférentielle
- RES 2-07 Probabilités 2
- RES 2-08 Mathématiques 2
- RES 2-09 Approfondissement de l'anglais de spécialité
- RES 2-10 Communication, sémiologie et argumentation
- RES 2-11 Étude des données de l'environnement entrepreneurial et économique
- RES 2-12 PPP 2 Projet personnel et professionnel

SAÉ 1-01 : Création de reporting à partir de données stockées dans un SGBD relationnel

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-01 Création de reporting à partir de données stockées dans un SGBD relationnel
Compétence ciblée	Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées
Apprentissages critiques couverts	Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client Respecter les formalismes de notation Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif est de mettre l'étudiant en situation de production de tableaux de bord à partir de données stockées dans un SGBD relationnel, en respectant les termes d'un cahier des charges fourni (spécification, livrables, délai...) La BD fournie présente un certain nombre de difficultés que l'on peut rencontrer dans une situation professionnelle réelle (BD plus grande, jointures complexes...) Le cahier des charges présente le schéma relationnel de la BD à utiliser, les demandes de tableaux de bords et reporting. L'étudiant doit produire l'ensemble des scripts permettant d'extraire les données nécessaires et réaliser les livrables demandés. Il devra en outre documenter le code et le résultat obtenu.
Heures formation	2 h dont 0 h de TP
Heures « projet tutoré »	12 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-02 Tableur et reporting RES 1-03 Base de données relationnelle 1
Types de livrable ou de production	Rapport de réalisation Codes commentés Reporting produit
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : déclinaison de la problématique en mode mono-outil (permettant de voir les différentes facettes d'un outil SGBD tel que ACCESS pour l'exploitation de données et le reporting à base d'états).
- Exemple 2 : déclinaison de la problématique en mode multi-outils ex. MySQL, Postgresql, ACCESS pour l'exploitation de données et Excel, Tableau, Power BI... pour le reporting, nécessitant d'aborder les questions d'interopérabilité.
- Exemple 3 : version avec correction de codes fournis non fonctionnels à expertiser, corriger, adapter.

SAÉ 1-02 : Ecriture et Lecture de fichiers de données

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-02 Écriture et lecture de fichiers de données
Compétence ciblée	Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées
Apprentissages critiques couverts	Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client Respecter les formalismes de notation Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage Prendre conscience de l'intérêt de la programmation
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif est de concevoir et développer un programme permettant de traiter un flux de données (lecture, transformation, écriture) dans le respect de spécifications fournies pour garantir l'interopérabilité avec un programme existant. Cette SAÉ répond aux situations professionnelles dans lesquelles il est nécessaire de faire des modifications de format de fichiers pour intégrer les données à une chaîne décisionnelle. Le cahier des charges présente le format des fichiers sources, et le format à obtenir. L'étudiant doit produire l'ensemble des scripts permettant les transformations nécessaires et réaliser les livrables demandés. Il devra en outre documenter le code et le résultat obtenu.
Heures formation	4 h dont 2 h de TP
Heures « projet tutoré »	6 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-01 Accueil (partie Informatique) RES 1-04 Bases de la programmation 1
Types de livrable ou de production	Manuel Utilisateur Dossier technique Codes
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : développement d'un parser (transformation d'un format vers un autre).
- Exemple 2 : développement d'un programme d'intégration de données dans une BD existante.
- Exemple 3 : lecture d'un fichier de données avec problème de formatage à corriger, calcul d'un indicateur simple (par exemple : moyenne), production d'un fichier de résultats (données et indicateurs), appel à une fonction de production d'un graphique, et création d'un fichier image de ce graphique.

SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple
Compétence ciblée	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive
Apprentissages critiques couverts	Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif du travail est de mettre l'étudiant en situation de réalisation d'une étude de statistique descriptive. À partir de données réelles, recueillies au préalable par l'étudiant ou fournies par l'enseignant, l'étudiant doit être capable de produire des tableaux et des indicateurs pertinents, afin de présenter les données de manière synthétique et de faire ressortir le lien éventuel avec les variables. Les données, issues de problématiques concrètes et réelles, nécessitent une préparation que les étudiants doivent mener. Cela contribue à l'appropriation de la problématique et cette étape de compréhension des données est une étape primordiale dans le traitement statistique de données. Premier travail d'exploration statistique d'un jeu de données ayant plusieurs variables et observations, les étudiants doivent à travers ce travail, s'approprier la culture de la donnée, et percevoir que la préparation et l'exploration simple des données, doit être un préalable à tout travail statistique. Cette étape contribue à la réussite d'une analyse pertinente des données et à la compréhension de l'enjeu métier derrière. La SAÉ couvre la préparation des données, et la synthèse de l'information par des éléments graphiques et des indicateurs statistiques pertinents.
Heures formation	4 h dont 2 h de TP
Heures « projet tutoré »	6 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-05 Statistique descriptive 1 RES 1-02 Tableur et reporting
Types de livrable ou de production	Rapport d'étude Présentation orale
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : Rédiger un rapport de présentation d'un territoire à partir de données du recensement INSEE.
- Exemple 2 : Analyse critique de documents existants, tels que rapports d'enquêtes d'instituts de sondage, publications « INSEE première ».

SAÉ 1-04 Apprendre en situation la production de données en entreprise

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-04 Apprendre en situation la production de données en entreprise
Compétence ciblée	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter des données
Apprentissages critiques couverts	Identifier l'importance de contextualiser ses données Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	Le monde socio-économique est un environnement où la donnée revêt un rôle important, tant au niveau des indicateurs économiques que des indicateurs de gestion créés par l'entreprise. Ces données résonnent avec des problématiques concrètes qui parlent à des étudiants arrivant tout juste dans le supérieur. Cette SAÉ vise à mettre l'étudiant dans un contexte professionnel afin d'identifier les mécanismes de production de données et leur utilisation.
Heures formation	6 h dont 4 h de TP
Heures « projet tutoré »	0 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique
Types de livrable ou de production	Étude de cas Jeu Dossier Récit d'expérimentation Présentation orale
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : Jeu sérieux sur une journée, simulant des entreprises qui se partagent un secteur commercial. L'objectif du jeu est la découverte du milieu de l'entreprise et la mise en situation de génération de données comptables ainsi que leur valorisation au sein de l'entreprise.
 - En équipe de 3 à 4 étudiants, les groupes évoluent dans un milieu concurrentiel, accompagné d'un enseignant, qui les dirige et les suit. Ils doivent adapter leur stratégie aux autres équipes.
 - Les étudiants sont évalués sur leur performance, mais également le sérieux de la gestion de leur entreprise et la remontée pertinence d'indicateurs.
- Exemple 2 : Production d'une infographie, d'un tableau de bord ou d'un article illustré de visualisations, sur les données économiques françaises issues de l'INSEE (disparités régionales de performances, situation de l'emploi...)
 - Travail individuel, les étudiants doivent rechercher les sources de données afin d'alimenter leur production.
 - Les étudiants sont évalués sur la qualité de leur production et sur les choix d'indicateurs utilisés.

SAÉ 1-05 Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-05 Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel
Compétence ciblée	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter des données
Apprentissages critiques couverts	Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'expliquer également la démarche suivie Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	Les collectivités se sont engagées dans une démarche d'ouverture des données. De nombreuses informations sont ainsi disponibles librement pour caractériser un territoire. Comprendre et identifier les informations essentielles, en faire une synthèse des indicateurs clés et restituer cette information est une démarche importante dans les métiers de la donnée. Dans la restitution des résultats d'une étude, le statisticien peut être amené à présenter des résultats et des chiffres clés dans une langue étrangère. La SAÉ consiste à rechercher des données sur un territoire et d'en extraire les informations clés, afin d'en faire une restitution en anglais. L'étudiant devra identifier les éléments environnementaux décrivant les caractéristiques du territoire. La SAÉ couvre les étapes de la recherche des données pertinentes à la restitution. Le travail en groupe met l'étudiant en situation d'énonciation d'information au sein d'une équipe. En découvrant les données ouvertes, l'étudiant découvre des sources de données très utiles dans un cadre professionnel pour alimenter une étude.
Heures formation	4 h dont 2 h de TP
Heures « projet tutoré »	6 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-08 Initiation Anglais spécialité RES 1-09 Bases de la communication professionnelle
Types de livrable ou de production	Dossier Poster Présentation orale Infographie
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : présenter sous la forme d'un dossier en anglais le bassin d'emplois d'une ville.
- Exemple 2 : présenter sous la forme d'un oral en anglais le tissu économique local.
- Exemple 3 : présenter sous la forme d'une infographie les principales caractéristiques du département ou de la région en anglais.

SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête

Nom de la SAÉ	SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête
Compétences ciblées	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter des données
Apprentissages critiques couverts	Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête Identifier l'importance de contextualiser ses données Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'enquête est une source de données importante, notamment dans le contexte du marketing, de la santé publique, de la démographie, de la sociologie... Au travers de l'enquête, ce sont les enjeux de la qualité des données qui sont abordés. Cette qualité des données est liée à la fois à la formulation des questions dans le questionnaire, et à la réflexion sur la représentativité de l'échantillon. La SAÉ vise à mettre en œuvre toutes les étapes d'une enquête en contribuant à l'acquisition des apprentissages suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre ce qu'est un biais lors de la formulation d'une question - Percevoir qu'une enquête représente l'avis des répondants et n'est pas a priori généralisable. - Comprendre les enjeux d'une collecte de réponses bien menée pour obtenir des données fiables et exploitables - Percevoir l'importance du nettoyage des données pour la qualité des résultats - Comprendre la différence entre la question dans un questionnaire et la variable qui est l'objet d'étude en statistique - Mettre en œuvre des méthodes de statistiques descriptives (univariées et bivariées) pour l'analyse des données - Savoir mettre en valeur les résultats par des choix graphiques adaptés - Avoir un discours clair, précis et compréhensible par tous - Adapter son discours pour un commanditaire La SAÉ s'appuie sur les ressources de communication et de statistiques descriptives quant à la méthodologie des enquêtes, et l'utilisation éventuelle de logiciels dédiés
Heures formation	6 h dont 0 h de TP
Heures « projet tutoré »	42 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-05 Statistique descriptive 1 RES 1-09 Bases de la communication professionnelle
Types de livrable ou de production	Dossier Rapport d'enquête Présentation orale avec support visuel Questionnaire
Semestre	Semestre 1

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : Mise en place de toutes les étapes d'une enquête. L'enquête peut être proposée par un commanditaire externe ou interne.
 - Introduction à la méthodologie de l'enquête : indicateurs statistiques pour le croisement de deux variables statistiques, mise en place et rédaction du questionnaire.
 - Préparation de la collecte des données, administration du questionnaire sur le terrain.
 - Nettoyage des données, analyse des résultats de l'enquête.
 - Préparation d'un support de communication.
 - Évaluation du questionnaire tenant compte de l'arborescence de l'enquête, de la rédaction des questions et de l'utilisation de l'outil informatique.
 - Évaluation de l'administration de l'enquête sur la base du respect des quotas.
 - Évaluation de la valorisation des résultats : rapport, présentation orale.

- Exemple 2 : Travail sur plusieurs petites enquêtes – par exemple une enquête existante pour l'analyse des données, et la mise en place d'un questionnaire sur un autre sujet.
 - Même description, en occultant éventuellement la partie administration.

- Exemple 3 : Étude critique sur des questionnaires et des rapports d'étude statistique existants. Introduction à la méthodologie de l'enquête.
 - Analyse critique de questionnaires existants :
 - Éléments théoriques sur la rédaction des questionnaires.
 - Réflexion sur la rédaction des questions.
 - Identification de biais.
 - Analyse de rapports d'étude :
 - Analyse critique sur la forme et la rédaction du rapport.
 - Analyse critique des indicateurs statistiques pour la description des données.
 - Évaluation des résultats : rédaction d'une synthèse critique, présentation orale avec pistes d'amélioration.

Semestre 1	RES 1-01 Accueil		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les formalismes de notation - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables - Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste - Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes - Identifier l'importance de contextualiser ses données - Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents. 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-02 Lecture/ écriture de fichiers SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	Aucun, Les étudiants suivent les matières en fonction de leur bagage à l'arrivée dans le BUT.		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'assurer un bagage minimal à tout étudiant en mathématiques, économie et programmation dans le cadre d'un accueil.</p> <p>Culture mathématique minimale Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeur absolue et intervalles. - Notations ensemblistes de base, application bijective, réciproque. Logique élémentaire : Vrai/Faux, opérateurs logiques et règles opératoires, quantificateurs, raisonnements usuels : implication, équivalence, contraposée, par l'absurde. - Dérivation, calculs et interprétation. - Fonctions réelles d'une variable réelle : composition de fonctions, fonction réciproque, limites, continuité et dérivée. - Fonctions usuelles : fonction linéaire, carré, polynôme, exponentielle, logarithme - Suites numériques. Raisonnement par récurrence. <p><i>En terme de mise en œuvre, l'utilisation d'un logiciel de calcul formel, d'un outil de représentation graphique, d'un logiciel de calcul pour la recherche d'extrema et la visualisation graphique est recommandée</i></p> <p>Ces notions participent des outils mathématiques nécessaires pour manipuler les concepts théoriques sous-jacent aux compétences statistiques</p> <p>Culture économique minimale</p>		

	<p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grands courants de la pensée économique. - Grandes questions que se posent les économistes : Quels choix dans un monde aux ressources limitées ? Que produit-on et comment le mesure-t-on ? Grands équilibres macro-économiques. - Coordination par le marché : définition, fonctionnement d'un marché concurrentiel, marchés imparfaitement concurrentiels, défaillances du marché. - Éléments d'économie publique : externalités, biens publics, ressources communes. <p>Ces notions participent du bagage nécessaire pour comprendre l'environnement socio-économique et manipuler les concepts théoriques sous-jacents aux compétences de gestion, d'économie, et les compétences liées au milieu socio-professionnel.</p> <p>Culture de programmation minimale</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmique : Type, affectation, séquentialité. - Programmation simple à base d'utilisation de fonctions. - Environnement de programmation. - Débogage. - Connaissances générales en informatique. : fichiers, répertoires, archives, extension de fichiers, formats propriétaires. <p>Ces notions participent des outils informatique nécessaires pour manipuler les concepts théoriques sous-jacent aux compétences informatiques</p>
Mots clés	Étude de fonction, fonctions usuelles, marché, pensée économique, économie publique, algorithmique, programmation
Heures de formation	50 h dont 0 h de TP

RES 1-02 Tableur et reporting

Semestre 1	RES 1-02 Tableur et reporting		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-01 Création reporting		
Prérequis	RES 1-01 Accueil		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'apprendre à utiliser un tableur pour intégrer, manipuler et restituer des données. On aborde aussi la possibilité de créer des graphiques et des tableaux dynamiques.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insertion de données, importation de données. - Création de graphiques statistiques. - Création de formules simples et complexes. - Création de tableaux croisés dynamiques. - Création de reporting (dont découverte VBA). <p>Le tableur est un outil central dans l'acquisition de la compétence traiter des données structurées, en cela qu'il permet de découvrir les bases de la structuration des données, de comprendre l'intérêt que cela représente pour exploiter efficacement des données et en rendre compte à travers des restitutions graphiques potentiellement automatisées.</p>		
Mots clés	Tableur, données		
Heures de formation	20 h dont 20 h de TP		

RES 1-03 Exploitation de bases de données relationnelles

Semestre 1	RES 1-03 Base de Données Relationnelle		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-01 Création reporting		
Prérequis	Aucun		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est de découvrir les principes et les fonctionnalités des systèmes de gestion de bases de données relationnelles (SGBD) dans le contexte de l'organisation.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctions d'un SGBD relationnel. - Outils disponibles sur le marché. - Modèle relationnel : concepts structuraux, contraintes d'intégrité. - Langage d'interrogation d'une BDR : SQL et éventuellement algèbre relationnelle. <p><i>L'utilisation d'un ou plusieurs SGBD disponibles sur le marché est proposée comme support des apprentissages.</i></p> <p>Le but de cette ressource est de permettre à l'étudiant d'avoir les outils nécessaires permettant de récupérer des données dans un SGBD, afin de pouvoir les exploiter par la suite lors de la réalisation d'un outil décisionnel ou d'une étude statistique</p> <p>Le modèle relationnel est présenté et amène l'étudiant à développer sa capacité à comprendre, à identifier et à exprimer les contraintes de clés (primaires et référentielles) et de domaines pour un schéma relationnel de base de données.</p> <p>Le cours aborde la manipulation des données à l'aide du langage SQL. On attend notamment le développement d'aptitude à appliquer des opérations de manipulation des données en utilisant le langage SQL. Plus précisément, il s'agit de créer et d'exécuter des requêtes sur une base de données en utilisant notamment des expressions de projection, de sélection, de jointure, de tri, d'agrégation...</p>		
Mots clés	Bases de données, SGBD relationnel, SQL (LMD), modèle relationnel		
Heures de formation	30 h dont 20 h de TP		

RES 1-04 Bases de la programmation 1

Semestre 1	RES 1-04 Bases de la programmation 1		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-02 Lecture/ écriture de fichiers		
Prérequis	RES 1-01 Accueil / Spécialité NSI de Terminale		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'acquérir les principes de base de la programmation dans un langage de script.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Structures de données : variables simples et structurées. - Structures de contrôles : alternatives et boucles. - Lecture et écriture de fichiers. <p><i>On profitera des enseignements pour présenter les bonnes pratiques dans la programmation (nommage des variables et des fonctions, indentation, syntaxe, tests, commentaires, documentations...)</i></p> <p>Cette ressource présente les éléments, concepts et principes de base de la programmation dont la maîtrise est indispensable dans l'acquisition de la compétence.</p>		
Mots clés	Programmation, langage		
Heures de formation	30 h dont 0 h de TP		

RES 1-05 Statistique descriptive 1

Semestre 1	RES 1-05 Statistique descriptive 1		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision...) - Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-03 Préparation et synthèse d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	RES 1-01 Accueil / Spécialité mathématique de Première		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de la ressource est de découvrir comment synthétiser l'information d'une variable, sous forme de tableaux ou de graphiques, et d'identifier les indicateurs pour décrire une variable.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistique univariée : <ul style="list-style-type: none"> - Notion de population, d'unité statistique. - Notion de variables statistiques, compréhension et identification du type d'une variable. - Tableaux des effectifs et des fréquences, distribution d'une variable statistique. - Indicateurs de tendance centrale, de dispersion et de forme. - Exploration, présentation et visualisation de données issues de variables qualitatives ou quantitatives sous forme de tableaux et de graphiques. - Statistique bivariée : <ul style="list-style-type: none"> - Description simultanée de deux variables, tableaux de contingence, distribution jointe, distributions marginales, distributions conditionnelles. - Études des liaisons entre deux variables quantitatives et/ou qualitatives : représentations graphiques, mesures d'association. - Exploration, présentation et visualisation des données issues du croisement de deux variables (qualitative et/ou quantitative) sous forme de tableaux et de graphiques croisés. <p>Mettre en œuvre une analyse descriptive pertinente passe par une connaissance des règles et principes de la description des données (tant la construction des tableaux de synthèse, de graphiques ou de calculs d'indicateurs)</p>		
Mots clés	Variables statistiques, visualisation de données, indicateurs statistiques, tableaux de contingence		
Heures de formation	50 h dont 10 h de TP		

RES 1-06 Probabilités 1

Semestre 1	RES 1-06 Probabilités 1		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste - Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	RES 1-07 Mathématiques 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'introduire la notion de variable aléatoire et de distribution, en illustrant les enseignements par le prisme de la simulation. L'étudiant doit acquérir les bases de la modélisation probabiliste inhérente à la démarche statistique.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vocabulaire des événements, dénombrement : tirages avec ou sans remise-simultané. - Fonction de probabilité, calcul de probabilités. - Probabilités conditionnelles et indépendance. - Variables aléatoires discrètes (support fini) : <ul style="list-style-type: none"> - Loi et fonction de répartition. - Espérance et variance. - Lois usuelles et simulation (Uniforme, Bernoulli, binomiale, hypergéométrique). - Variables aléatoires continues : <ul style="list-style-type: none"> - Densité et fonction de répartition. - Espérance et variance. - Lois usuelles et simulation (uniforme, exponentielle, normale). <p><i>L'espérance et la variance peuvent être appréhendées par simulation (loi des grands nombres et Bienaymé-Tchebychev)</i></p> <p>Le cours permet de savoir réaliser une simulation qui illustre l'intérêt du modèle, et de découvrir, comprendre et mettre en œuvre différents modèles, important dans la compréhension des distributions qui sous-tendent des observations statistiques.</p>		
Mots clés	Variable aléatoire réelle, loi de probabilité, fonction de répartition, densité, espérance, variance, simulation		
Heures de formation	30 h dont 0 h de TP		

RES 1-07 Mathématiques 1

Semestre 1	RES 1-07 Mathématiques 1		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables - Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste - Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	RES 1-01 Accueil / programme de spécialité mathématique de Première		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'apporter le bagage nécessaire à tout étudiant en préparation du cours de probabilités</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation des indices, signe somme, calculs. - Calculs de sommes indicées (un et deux indices), changements d'indice. - Étude des séries numériques : étude de la convergence, calcul de la somme d'une série convergente. - Calculs de limites, asymptotes et comparaisons. - Primitives, calculs et interprétation. - Initiation au calcul intégral, calculs d'aires. - Intégrales définies : calcul en utilisant une primitive, une intégration par parties ou un logiciel de calcul, interprétation géométrique. <p><i>Utilisation d'un logiciel de calcul formel, d'un outil de représentation graphique recommandée.</i> <i>Utilisation d'un logiciel de calcul pour la recherche d'extremum et la visualisation graphique.</i></p> <p>Ces notions participent des outils mathématiques nécessaires pour manipuler les concepts théoriques sous-jacent aux compétences statistiques</p>		
Mots clés	Séries, intégrale		
Heures de formation	30 h dont 0 h de TP		

RES 1-08 Initiation à l'anglais de spécialité

Semestre 1	RES 1-08 Initiation à l'anglais de spécialité		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
Compétence 3 - Identifier l'importance de contextualiser ses données - Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats			
SAÉ concernées	SAÉ 1-05 Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel		
Prérequis	Anglais niveau baccalauréat		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'avoir une approche technique de l'anglais lié aux besoins de la spécialité : la présentation et à la description de graphiques, la présentation de statistiques.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation et commentaires de tableaux, graphiques. - Utilisation et manipulation de données chiffrées. - Utilisation d'éléments grammaticaux : quantifieurs, dénombrables-indénombrables, système des comparatifs-superlatifs, ranking... - Utilisation des temps grammaticaux. <p>La présentation de tableaux et de graphiques est un élément indispensable dans la contextualisation des données, pour utiliser des sources externes. Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée en anglais passe par l'utilisation des temps grammaticaux, des quantifieurs, la notion de dénombrables/indénombrables, le système des comparaisons.</p>		
Mots clés	Anglais oral, anglais écrit, vocabulaire spécifique lié à la statistique		
Heures de formation	30 h dont 15 h de TP		

RES 1-09 Bases de la communication professionnelle

Semestre 1	RES 1-09 Bases de la communication professionnelle		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Prendre connaissance des biais rencontrés dans la mise en place d'une enquête - Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie - Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie - Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-03 Préparation et synthèse d'un tableau de données en vue d'une analyse exploratoire simple SAÉ 1-05 Présentation en anglais d'un territoire économique et culturel SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête		
Prérequis	Aucun		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'introduire les bases de la communication professionnelle à l'écrit et à l'oral. Les enseignements sont axés sur la recherche documentaire en la couplant avec une réflexion sur la qualité des informations et des données, leur origine, leur chemin.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche documentaire : sélection de l'information pertinente, esprit critique, source et citation, norme d'une sitographie et d'une bibliographie, prise de notes, revues de presse, confrontation de points de vue. - Communication écrite : structuration et hiérarchisation de l'information, synthèse de l'information, premières normes typographiques du traitement de texte, typologie des différentes restitutions : intérêts et modalités (rapports d'enquête, rapports d'études, compte rendu...), travail de la langue, rédaction de questionnaires. - Communication orale : communication verbale, non verbale et paraverbale, principales notions de l'énonciation, principaux théoriciens (Jakobson, Méribian...), premiers principes rhétoriques du PPT. - Culture générale : sensibilisation à l'histoire et à l'environnement technologique, économique, social et culturel des sociétés de l'information et des données, enjeux du bigdata, de l'IA et des sociétés numériques et digitales. <p>La valorisation de la donnée passe par une connaissance des mécanismes de la communication professionnelle. Les techniques de présentation orale, la rédaction des questions dans une enquête, les règles de rédaction d'un rapport ou encore la posture sont des éléments essentiels qui permettent à l'étudiant de bien positionner son discours et de mesurer les effets d'une communication efficace. Faire passer un message clair nécessite ainsi des connaissances en terme de communication professionnelle.</p>		
Mots clés	Communication verbale, non verbale, para verbale, restitution écrite et orale, culture générale		
Heures de formation	30 h dont 15 h de TP		

RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique

Semestre 1	RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents - Identifier l'importance de contextualiser ses données - Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie 			
SAÉ concernées	SAÉ 1-04 : Apprendre en situation la production de données en entreprise		
Prérequis	RES 1-01 Accueil / programme de spécialité Sciences Économiques et Sociales de Première		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'expliquer les enjeux de la numérisation et du traitement de données des organisations, la formation des principales données de gestion comptable et financière et les principes de fonctionnement de l'économie et la formation des données associées.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des enjeux de l'économie numérique et des données selon les acteurs économiques. - Organisation de l'entreprise, son rôle et sa place dans l'environnement, structures, culture et pouvoir. - Étude des données et indicateurs comptables et financiers fondamentaux. - Concepts de base et outils d'analyse économique, analyse du circuit économique : marchés, bourse, emploi, monnaie... - Agrégats, indicateurs et indices économiques. <p>Comprendre les enjeux de la digitalisation et du traitement de données des organisations, comprendre la formation des principales données de gestion comptable et financière et comprendre les principes de base de fonctionnement de l'économie et la formation des données associées sont trois éléments essentiels permettant d'amener à une réflexion sur les indicateurs pertinents et la mise en évidence des résultats. La contextualisation des données et l'explicitation de la démarche suivie passe également par la compréhension des caractéristiques structurelles des organisations, et une connaissance de l'environnement économique.</p>		
Mots clés	Économie d'entreprise, gestion, analyse économique		
Heures de formation	50 h dont 0 h de TP		

RES 1-11 PPP 1 Projet personnel et professionnel

Semestre 1	RES 1-11 PPP 1 Projet personnel et professionnel		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
Tous			
SAÉ concernées	SAÉ Portfolio		
Prérequis	Aucun		
Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de BUT permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant. - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblées, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre. - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants. - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année. - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi. <p>Différentes modalités peuvent être mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquête métiers et veille professionnelle. - Rencontre et entretien avec des professionnels et anciens étudiants. - Visite d'entreprise ou d'organisation. - Participation à des conférences métiers. - Construction d'une identité professionnelle numérique. 		
Mots clés	Métiers, parcours, référentiel de compétences, identité professionnelle, stage, alternance		
Heures de formation	18 h dont 0 h de TP		

SAÉ 2-01 Conception et implémentation d'une base de données

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-01 Conception et implémentation d'une base de données
Compétence ciblée	Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées
Apprentissages critiques couverts	Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client Respecter les formalismes de notation Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage Prendre conscience de l'intérêt de la programmation
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif est de mobiliser une démarche de création d'une base de données relationnelle : modélisation, implémentation, alimentation, validation, documentation. Cette SAÉ confronte l'étudiant aux situations de mise en place d'une base de données répondant aux besoins de l'organisation. Un cahier des charges est fourni exprimant les règles métier, les besoins et contraintes, ainsi que des jeux de données à intégrer (fichiers plats). L'étudiant doit analyser ces besoins, produire le modèle conceptuel, dériver le modèle relationnel et développer la base de données.
Heures formation	10 h dont 10 h de TP
Heures « projet tutoré »	10 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 2 01 Base de données relationnelle 2 RES 2-02 Bases de la programmation 2
Types de livrable ou de production	Dossier de réalisation couvrant les étapes traitées : - Modèle conceptuel des données - Schémas relationnels - Scripts de création des tables - Scripts d'alimentation - Scripts de création de vues Base de données avec tables et vues
Semestre	Semestre 2

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : création d'une base de données de gestion d'une petite entreprise, à partir de fichiers plats.
- Exemple 2 : agrégation de données internes et externes dans une base de données à des fins d'analyse.
- Exemple 3 : évolution d'une base de données existante à expertiser, corriger et adapter.

L'accent pourra être mis sur différents points :

- L'activité de modélisation avec un cas complexe : soit en terme de domaine à appréhender, soit en nombre de concepts à gérer.
- La phase d'alimentation avec l'utilisation de scripts d'automatisation de l'alimentation périodique de la base (en Python, R, SAS).
- La gestion de la base de données : triggers, droits d'utilisateurs...

SAÉ 2-02 Estimation par sondage simple

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-02 Estimation par sondage simple
Compétence ciblée	Analyser statistiquement des données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive
Apprentissages critiques couverts	Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif est de permettre à l'étudiant d'appréhender l'incertitude et la précision de l'estimation d'une grandeur mesurable dans une population à l'aide d'un intervalle de confiance réalisé à partir d'un processus d'échantillonnage. La variable estimée sera une grandeur mesurable, pour éviter la non-réponse; par exemple : données produits dans le cadre d'un contrôle qualité, données socio-économique sur des collectivités territoriales (données INSEE), base de données clients dans un cadre marketing... Le processus d'échantillonnage se fera par l'intermédiaire d'un sondage aléatoire simple à probabilités égales sur une base de données connue. Idéalement, la confrontation de la valeur estimée avec la vraie valeur (connue par ailleurs) permettra à l'étudiant de vérifier a posteriori la précision de son estimation.
Heures formation	10 h dont 10 h de TP
Heures « projet tutoré »	0h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 2-06 Statistique inférentielle RES 2-07 Probabilités 2
Types de livrable ou de production	Dossier Récit d'expérimentation (compte rendu de TP)
Semestre	Semestre 2

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : estimation de la population de la Bretagne à partir d'un tirage aléatoire de communes dans la liste des communes INSEE et de la recherche de la population sur Wikipédia. Confrontation avec la vraie valeur connue.
- Exemple 2 : mise en œuvre d'un contrôle par échantillonnage : simulation de plan d'échantillonnage en fonction de la qualité supposée des produits.

SAÉ 2-03 Régression sur données réelles

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-03 Régression sur données réelles
Compétence ciblée	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive
Apprentissages critiques couverts	Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	L'objectif est de mettre l'étudiant en situation de produire des graphiques et des indicateurs permettant de mettre en évidence la liaison (ou l'absence de liaison) entre deux variables quantitatives. L'étudiant doit prendre en compte le contexte de l'étude (données sociodémographiques, données de consommation, données issues de la santé...), afin de déterminer quels sont les croisements de variables susceptibles d'apporter le plus d'informations. L'étudiant est amené à répondre à une problématique précise du commanditaire de l'étude : comparaison de plusieurs ajustements afin de choisir le plus pertinent, prédiction d'une nouvelle valeur de la variable à expliquer, ... Nota : pas de données de type « séries chronologiques » (vu en 2 ^e année).
Heures formation	10 h dont 10 h de TP
Heures « projet tutoré »	0 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-05 Statistique descriptive 1 RES 2-03 Programmation statistique RES 2-05 Statistique descriptive 2
Types de livrable ou de production	Rédaction d'un rapport d'étude
Semestre	Semestre 2

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : À partir d'un ou plusieurs jeux de données patients anonymisés, examiner la liaison statistique entre des variables cliniques et des variables biologiques (taux de cholestérol en fonction du poids, en fonction de l'âge, fréquence cardiaque maximale en fonction de l'âge,). On pourra envisager différentes sortes de liaisons (linéaires, monotones, ...). L'étude pourra se faire en 6 TP d'1h30 qui suivront le déroulement de la ressource « Statistique descriptive » du semestre 2 : nuage de point, méthodes des moindres carrés, droite des moindres carrés, ajustement de courbes, part de variance expliquée, études des résidus et prévision. L'évaluation se fera sous forme d'un rapport d'études.
- Exemple 2 : À partir d'un ou plusieurs jeux de données expérimentaux, examiner la relation entre deux mesures physiques (par exemple dans le cadre d'un contrôle qualité, extension d'un certain type de ressort produit par une entreprise en fonction de la force appliquée, ...). On pourra envisager différentes sortes de liaisons (linéaires, monotones, ...). L'étude pourra se faire en 6 TP d'1h30 qui suivront le déroulement de la ressource « Statistique descriptive » du semestre 2 : nuage de point, méthodes des moindres carrés, droite des moindres carrés, ajustement de courbes, part de variance expliquée, études des résidus et prévision. L'évaluation se fera sous forme d'un rapport d'études.

SAÉ 2-04 Datavisualisation

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-04 Datavisualisation
Compétence ciblée	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données
Apprentissages critiques couverts	Identifier l'importance de contextualiser ses données Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	La datavisualisation a pour objet de présenter les données de manière visuelle, pour faire ressortir les éléments clés, les tendances, les liaisons. À la différence d'une analyse, les éléments graphiques sont le cœur du propos. Dans le cadre de la SAÉ, l'étudiant dispose au départ d'un ou plusieurs tableaux de données de taille importante issue d'une organisation. L'étudiant intègre les données dans un logiciel de visualisation, il doit identifier une problématique, extraire et structurer les données autour de cette problématique, choisir et mettre en œuvre les représentations graphiques les plus adaptées pour faire passer le message. Cette SAÉ peut se faire dans le cadre d'un challenge interdépartemental sur une durée limitée
Heures formation	0 h dont 0 h de TP
Heures « projet tutoré »	6 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-05 Statistique descriptive 1 RES 2-05 Statistique descriptive 2 RES 2-04 Reporting et Datavisualisation RES 2-10 Communication, sémiologie et argumentation
Types de livrable ou de production	Datavisualisation Présentation orale
Semestre	Semestre 2

Exemple de SAÉ : Challenge interdépartemental sur la visualisation des données sur les données libres d'une entreprise nationale (ENEDIS, SNCF...)

- Travail sur une journée pour un commanditaire externe.
- Accompagnement sur la journée par un salarié du commanditaire.
- Récupération des données en début de journée, présentation de la visualisation produite à la fin de la journée.
- Jury national.

SAÉ 2-05 Construction et présentation d'indicateurs de performance

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-05 Construction et présentation d'indicateurs de performance
Compétence ciblée	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données
Apprentissages critiques couverts	Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie Identifier l'importance de contextualiser ses données Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	Le monde socio-économique génère des données très diversifiées, à la fois issues du monde de l'entreprise, ou d'indicateurs économiques. Les étudiants doivent valoriser à travers cette SAÉ des données issues de l'environnement socio-économique. L'objectif de ce travail est de placer la donnée dans son contexte et de la mettre en valeur à travers une visualisation.
Heures formation (dont TP)	0 h dont 0 h de TP
Heures « projet tutoré »	10 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique RES 2-11 Étude des données de l'environnement entrepreneurial et économique
Types de livrable ou de production	Étude de cas Jeu sérieux Dossier Récit d'expérimentation Présentation orale
Semestre	Semestre 2

Liste d'exemples de SAÉ :

- Exemple 1 : Jeu sérieux sur une journée, simulant des entreprises qui se partagent un secteur commercial. L'objectif du jeu est la découverte du milieu de l'entreprise et la mise en situation de création de données comptables ainsi que leur valorisation au sein de l'entreprise.
 - En équipe de 3 à 4 étudiants, les groupes évoluent dans un milieu concurrentiel, accompagné d'un enseignant, qui les dirige et les suit. Ils doivent adapter leur stratégie aux autres équipes.
 - Une présentation est faite pour restituer et valoriser les résultats.
 - Les étudiants sont évalués sur leur performance dans l'exercice, mais également le sérieux de la gestion de leur entreprise et la remontée pertinence d'indicateurs, ainsi que la qualité de leur présentation.
- Exemple 2 : Étude de l'activité et des performances d'une entreprise locale à partir de ses documents de synthèse (ex : Poujoulat - Niort).

SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation

Nom de la SAÉ	SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation
Compétences ciblées	<p>Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées</p> <p>Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive</p> <p>Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données</p>
Apprentissages critiques couverts	<p>Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client Respecter les formalismes de notation Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage Prendre conscience de l'intérêt de la programmation</p> <p>Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables</p> <p>Identifier l'importance de contextualiser ses données Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats</p>
Description des objectifs de la SAÉ et de la problématique professionnelle associée	<p>Cette SAÉ est l'occasion pour l'étudiant d'être confronté à sa première mission d'envergure, nécessitant de mobiliser différentes compétences métiers, de collaborer avec les différents acteurs impliqués et d'organiser son travail. Cette mission correspondra par exemple à une des situations professionnelles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une étude statistique ; - Création d'un reporting automatisé ; - Développement d'une visualisation de données. <p>La SAÉ intègre également la valorisation du travail réalisé selon les standards de la communication professionnelle. Les étudiants produisent des supports de communication, avec une partie de la description en anglais (résumé, rapport, présentation). Pour aider l'étudiant à mener à bien un projet de cette ampleur, cette SAÉ intègre une formation à la conduite de projet.</p>
Heures formation	18 h dont 0 h de TP
Heures « projet tutoré »	100 h
Liste des ressources mobilisées et combinées	Toutes les ressources des S1 et S2
Types de livrable ou de production	<p>Dossier de réalisation Rapport d'étude Codes commentés Support de présentation orale</p>
Semestre	Semestre 2

Liste d'exemples de SAÉ :

À partir de données multiples (différentes sources, différents formats, différentes temporalités...), créer une analyse, une datavisualisation et/ou un reporting répondant à un objectif décisionnel.

- Exemple 1 : projet avec commanditaire extérieur.
- Exemple 2 : projet apporté par l'équipe pédagogique.
- Exemple 3 : stage obligatoire.

RES 2-01 Base de données relationnelle 2

Semestre 2	RES 2-01 Base de données relationnelle 2		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client - Respecter les formalismes de notation - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-01 Conception et implémentation		
Prérequis	RES 1-03 Base de données relationnelle 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est d'apprendre la conception et l'implémentation d'une base de données, à partir de données de l'organisation. Le modèle conceptuel et le modèle logique sont présentés aux étudiants.</p> <p><i>On peut aborder la mise en place d'une démarche de création d'une BDR au sein du processus global de développement d'une solution applicative (modélisation, implémentation, alimentation, validation, documentation), ainsi que d'une démarche visant à l'évolution d'une base (rétro-conception, adaptation, alimentation, validation, documentation).</i></p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formalismes de modélisation des données : schémas relationnels, diagrammes de classes ou entités-relations. - Démarche de conception et d'implémentation d'une base de données. - Langage graphique et langage SQL pour la création et la gestion d'une BDR. - Critères de qualité d'une BDR (formes normales et processus de normalisation). <p>Cette ressource permet de développer une connaissance accrue des principes qui sous-tendent la structuration des bases de données relationnelles. Elle confronte l'étudiant à la nécessité d'analyser et de comprendre les besoins en matière d'organisation de la donnée ainsi qu'aux enjeux de disposer des bases de données de qualité, tant en termes de structure, que de documentation.</p>		
Mots clés	Modélisation des données, SQL, formes normales, base de données relationnelle		
Heures de formation	30 h dont 10 h de TP		

RES 2-02 Bases de la programmation 2

Semestre 2	RES 2-02 Bases de la programmation 2		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client - Respecter les formalismes de notation - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter - Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-01 Conception et implémentation SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	RES 1-04 Bases de la programmation 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est de compléter les bases de la programmation vues au premier semestre, et d'aborder de nouveaux concepts (approche modulaire, structuration, automatisation...)</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous-programmes (procédures et fonctions). - Ecriture de scripts automatiques. - Sensibilisation à la nécessité d'avoir une démarche de structuration / conception des programmes avant le codage. <p><i>On pourra aborder les notions de tests de recettes d'un programme ou d'une application.</i></p> <p>La ressource pousse les apprentissages des concepts de la programmation en vue d'une utilisation appliquée à un besoin décisionnel. Les notions théoriques sont abordées en vue d'un traitement automatisé des données. La rigueur nécessaire lors de la rédaction d'un programme contribue à l'acquisition de réflexes et de bonnes pratiques indispensables au développement des compétences en programmation.</p>		
Mots clés	Programmation, langage		
Heures de formation	30 h dont 25 h de TP		

RES 2-03 Programmation statistique

Semestre 2	RES 2-03 Programmation statistique		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client - Respecter les formalismes de notation - Connaître la syntaxe des langages et savoir l'utiliser - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter - Comprendre les structures algorithmiques de base et leur contexte d'usage - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	RES 1-04 Bases de la programmation 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est d'apprendre à l'étudiant l'usage d'un langage spécifique orienté vers les analyses statistiques. On abordera les notions d'importation de données dans différents formats, la manipulation de ces données pour les mettre dans la forme adéquate selon le processus qui suit, la réalisation de calculs statistiques et de graphiques.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage de langages de script. - Importation des données sous différents formats au sein d'un logiciel statistique. - Programmation d'analyses statistiques descriptives. - Production de tableaux et graphiques. <p>Cette ressource est clé dans l'acquisition de la compétence spécifique liée au traitement des données à des fins décisionnelle en cela qu'elle permet de mobiliser conjointement les apports disciplinaires de statistique et d'informatique.</p>		
Mots clés	Langages de script, graphiques, tableaux, importation de données, logiciels statistiques, SAS, R		
Heures de formation	30 h dont 20 h de TP		

RES 2-04 Reporting et datavisualisation

Semestre 2	RES 2-04 Reporting et datavisualisation		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées			
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Correctement interpréter et prendre en compte le besoin du commanditaire ou du client - Mesurer l'importance de maîtriser la structure des données à exploiter - Prendre conscience de l'intérêt de la programmation 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-04 Datavisualisation SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	RES 1-02 Tableur et reporting RES 1-04 Bases de la programmation 1 RES 1-05 Statistique descriptive 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est d'initier les étudiants aux différentes techniques spécifiques à la visualisation de données pour la réalisation de datavisualisation et/ou d'infographies, à travers l'utilisation de logiciels d'infographie et/ou d'applications web dédiées.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration des données dans un outil de visualisation - Construction d'indicateurs pour décrire et synthétiser - Sémiologie : principes et mise en œuvre - Principes de base des interactions homme-machine - Production de visualisations et d'infographies <p>Appréhender un logiciel de production de visualisations/infographie (entrées/sorties, fonctions offertes, etc.) et produire des sorties graphiques répondant aux besoins d'un commanditaire et respectant des bonnes pratiques (sémiologie, IHM) contribuent ainsi à l'acquisition de la compétence.</p>		
Mots clés	Indicateurs, visualisation de données, datavisualisation, infographie		
Heures de formation	20 h dont 10 h de TP		

RES 2-05 Statistique Descriptive 2

Semestre 2	RES 2-05 Statistique Descriptive 2		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) - Comprendre qu'une analyse correcte ne peut émaner que de données propres et préparées - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique - Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-03 Régression sur données réelles		
Prérequis	RES 1-05 Statistique descriptive 1 RES 1-07 Mathématiques 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif est d'aborder l'ajustement linéaire et l'ajustement de courbes entre deux caractères quantitatifs.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthode des moindres carrés. - Part de variance expliquée : R^2. - Ajustement par changement de variables. - Préviation à l'aide de l'ajustement. <p>Cette ressource approfondit les notions de croisement de variable, avec une approche graphique, importante pour la description du lien entre deux variables quantitatives, au cœur de la compétence.</p>		
Mots clés	Visualisation de données, Ajustement de courbes		
Heures de formation	10 h dont 0 h de TP		

RES 2-06 Statistique inférentielle

Semestre 2	RES 2-06 Statistique inférentielle		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser que les sources de données ont des caractéristiques propres à considérer (variation, précision, mise à jour...) - Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste - Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	RES 2-07 Probabilités 2		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'introduire la notion de statistique inférentielle. C'est une approche complémentaire de la statistique descriptive pour le développement de la compétence. Si les données peuvent être considérées comme un échantillon représentatif d'une population générale, les premiers résumés graphiques et numériques peuvent être complétés par des analyses basées sur des modélisations probabilistes.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Échantillonnage par tirage aléatoire simple avec remise dans une population. - Fluctuations d'échantillonnage : présentation des propriétés classiques des estimateurs de moyenne, variance et proportion empiriques. - Estimation ponctuelle : qualité des estimateurs et méthode des moments. - Estimation par intervalle de confiance et interprétation pratique pour une proportion et pour une moyenne. - Introduction aux tests d'hypothèses : notion d'hypothèses, statistique de test, règle de décision basée sur la statistique de test, lien intervalle de confiance. Test de conformité d'une proportion et d'une moyenne. <p>Les méthodes présentées dans cette ressource permettent ainsi de tirer des informations et des conclusions sur la population dont est issu l'échantillon, en contrôlant les risques d'erreurs avec les probabilités.</p>		
Mots clés	Échantillonnage, moyenne, proportion, estimateur, estimation ponctuelle, intervalle de confiance, premier test d'hypothèses		
Heures de formation	30 h dont 0 h de TP		

RES 2-07 Probabilités 2

Semestre 2	RES 2-07 Probabilités 2		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage notamment à l'aide de simulations probabilistes - Comprendre l'intérêt d'un modèle probabiliste 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	RES 1-06 Probabilités 1 RES 1-07 Mathématiques 1		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'introduire la notion de couple de variables aléatoires et de vecteur aléatoire. La notion de convergence de variable aléatoire est essentielle à la notion de modélisation des interactions entre variables statistique.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couples de variables aléatoires, lois marginales, lois conditionnelles. - Indépendance, notion de covariance. - Vecteurs aléatoires, simulation de vecteurs aléatoires. - Variables aléatoires indépendantes. - Théorèmes de convergence : Loi des grands nombres, théorème de la limite centrale (TCL). <p>Le cours permet de savoir réaliser une simulation de plusieurs variables aléatoires, important dans la compréhension des distributions et des interactions qui sous-tendent des observations statistiques.</p> <p>L'objet probabiliste est présenté dans le contexte d'une introduction à la statistique inférentielle, cet angle de présentation appliqué contribue à l'acquisition de la compétence. Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide des simulations probabilistes.</p>		
Mots clés	Variables statistiques, visualisation de données, indicateurs statistiques, tableaux de contingence		
Heures de formation	30 h dont 10 h de TP		

RES 2-08 Mathématiques 2

Semestre 2	RES 2-08 Mathématiques 2		
Compétences ciblées			
	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive		
Apprentissages critiques			
Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour décrire une variable statistique Comprendre l'intérêt des synthèses numériques et graphiques pour mettre en évidence des liaisons entre variables Comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un modèle probabiliste Appréhender la notion de fluctuation d'échantillonnage, notamment à l'aide de simulations probabilistes			
SAÉ concernées	SAÉ 1-03 Préparation et synthèses d'un tableau de données SAÉ 1-06 Mise en œuvre d'une enquête SAÉ 2-02 Estimation par sondage		
Prérequis	Aucun		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'apporter le bagage nécessaire à tout étudiant en préparation du cours d'analyse de données de deuxième année</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Initiation à l'algèbre linéaire. - Calcul matriciel, déterminant, trace, inverse d'une matrice. - Système d'équations linéaires, méthode de Gauss. - Rang d'une matrice. <p>Ces notions participent des outils mathématiques nécessaires pour manipuler les concepts théoriques sous-jacent aux compétences statistiques</p>		
Mots clés	algèbre linéaire, calcul matriciel, Système d'équations		
Heures de formation	20 h dont 0 h de TP		

RES 2-09 Approfondissement de l'anglais de spécialité

Semestre 2	RES 2-09 Approfondissement de l'anglais de spécialité		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats - Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	RES 1-08 Initiation à l'anglais de spécialité		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'introduire le vocabulaire spécifique lié à la compréhension et à la description des métiers du décisionnel.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage et utilisation de l'anglais technique lié aux outils du décisionnel. - Création de documents synthétiques sur les outils du décisionnel à l'écrit et/ou à l'oral. - Présentation/débat sur une thématique informatique. - Recherche d'informations, veille technologique. - Synthèse de l'information : PPT, datavisualisation... <p>Toutes ces notions contribuent au renforcement de l'expression orale et/ou écrite en anglais Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée passe par l'apprentissage et l'utilisation de l'anglais technique lié aux outils du décisionnel. Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clé nécessite des connaissances dans la création de documents synthétiques sur les outils du décisionnel à l'écrit et/ou à l'oral.</p>		
Mots clés	Presse, médias, Web, argumentation, synthèse, technologie de l'information et de la communication (TIC), datavisualisation, enquête		
Heures de formation	30 h dont 15 h de TP		

RES 2-10 Communication, sémiologie et argumentation

Semestre 2	RES 2-10 Communication, sémiologie et argumentation		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier l'importance de contextualiser ses données - Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents - Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie - Comprendre les intérêts de la data visualisation et de l'infographie - Mesurer l'importance d'une expression précise et nuancée dans la communication en français et dans une langue étrangère des résultats 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-04 Datavisualisation SAÉ 2-06 Analyse de données, reporting et datavisualisation		
Prérequis	Aucun		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'acquérir les bases de la sémiologie de l'image pour développer une communication professionnelle.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche documentaire : veille informationnelle, sensibilisation à l'usage de l'image sous toutes ses formes dans la communication professionnelle : image des données (<i>datastorytelling</i>), image de soi (<i>selfbranding</i>), image d'autrui (benchmarking), communication d'influence en milieu professionnel. - Communication écrite : typologie des différentes restitutions : intérêts et modalités : infographie, tableaux de bord, datavisualisation, graphiques, posters, diaporamas professionnels, livrables.... - Perfectionnement des outils de traitements de textes, initiation aux outils de recherche de stage et d'emploi (CV, lettre de motivation) ; travail de la langue. - Communication orale : valorisation des données socio-économique, contextualisation d'une information et d'une donnée, mise en valeur par la communication verbale, paraverbale et non verbale. - Culture générale : sensibilisation à l'histoire et à l'environnement éthique, philosophique, et critique des informations et des données. Enjeux de l'IA, du bigdata, des sociétés numériques et digitales. <p>La valorisation de la donnée passe par une connaissance des mécanismes de la communication professionnelle. Les techniques de présentation orale, la rédaction des questions dans une enquête, les règles de rédaction d'un rapport ou encore la posture sont des éléments essentiels qui permettent à l'étudiant de bien positionner son discours et de mesurer les effets d'une communication efficace. Faire passer un message clair nécessite ainsi des connaissances en terme de communication professionnelle.</p>		
Mots clés	Communication verbale, non verbale, paraverbale, restitution écrite et orale, communication par l'image, culture générale		
Heures de formation	30 h dont 15 h de TP		

RES 2-11 Étude des données de l'environnement entrepreneurial et économique

Semestre 2	RES 2-11 Étude des données de l'environnement entrepreneurial et économique		
Compétences ciblées			
		Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents - Identifier l'importance de contextualiser ses données - Lors de la restitution des résultats, mesurer l'importance d'explicitement également la démarche suivie 			
SAÉ concernées	SAÉ 2-05 - Construction et présentation d'indicateurs de performance		
Prérequis	RES 1-10 Découverte des données de l'environnement entrepreneurial et économique		
Descriptif détaillé	<p>L'objectif de cette ressource est d'expliquer la formation des données des organisations et de présenter le milieu socio-économique et ses mécanismes.</p> <p>Contenu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des données et indicateurs fondamentaux d'activité et de performance : coûts, marges, résultats. - Questions économiques contemporaines : consommation, épargne, investissement, financement, emploi, redistribution, mondialisation, fiscalité, agrégats... - Économie d'entreprise, introduction au marketing, à la stratégie, au management. <p>Comprendre la formation des données et principaux indicateurs en gestion contribue à l'acquisition de la compétence « Mesurer l'importance de mettre en évidence des résultats clés par l'utilisation d'indicateurs pertinents ».</p> <p>Identifier et comprendre les mécanismes et données des problématiques économiques, ainsi qu'identifier et comprendre les données associées aux principales fonctions en entreprise permet de contextualiser les données, et expliquer en quoi cela est important.</p> <p>La connaissance du milieu socio-économique dans lequel ils évoluent, permet de donner du sens au travail, et ainsi, de mesurer l'importance d'explicitement la démarche suivie.</p>		
Mots clés	Économie d'entreprise, gestion, analyse économique		
Heures de formation	50 h dont 0 h de TP		

RES 2-12 PPP 2 Projet personnel et professionnel

Semestre 1	RES 2-12 PPP 2 Projet personnel et professionnel		
Compétences ciblées			
Traiter des données à des fins décisionnelles Niveau 1 : Traiter des données structurées	Analyser statistiquement les données Niveau 1 : Mettre en œuvre une analyse descriptive	Valoriser une production dans un contexte professionnel Niveau 1 : Contextualiser et présenter les données	
Apprentissages critiques			
Tous			
SAÉ concernées	SAÉ Portfolio		
Prérequis	RES 1-11 PPP 1 Projet personnel et professionnel		
Descriptif détaillé	<p>Le Projet Personnel et Professionnel des semestres 1 et 2 de la première année de BUT permet à l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'avoir une compréhension exhaustive du référentiel de compétences de la formation et des éléments le structurant. - De faire le lien entre les niveaux de compétences ciblées, les SAÉ et les ressources au programme de chaque semestre. - De découvrir les métiers associés à la spécialité et les environnements professionnels correspondants. - De se positionner sur un des parcours de la spécialité lorsque ces parcours sont proposés en seconde année. - De mobiliser les techniques de recrutement dans le cadre d'une recherche de stage ou d'un contrat d'alternance. - D'engager une réflexion sur la connaissance de soi. <p>Différentes modalités peuvent être mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquête métiers et veille professionnelle. - Rencontre et entretien avec des professionnels et anciens étudiants. - Visite d'entreprise ou d'organisation. - Participation à des conférences métiers. - Construction d'une identité professionnelle numérique. 		
Mots clés	Métiers, parcours, référentiel de compétences, identité professionnelle, stage, alternance		
Heures de formation	15 h dont 0 h de TP		

Référentiel d'évaluation

Les dispositions relatives à l'évaluation sont décrites dans l'annexe 1 de l'arrêté relatif aux programmes nationaux de la licence professionnelle-bachelor universitaire de technologie.