



NSI Numérique et Sciences Informatiques

Spécialité de 1^e et Terminale

du Bac de la voie générale

Lycée du Hainaut – Valenciennes

Podcast vidéo 2021



1ère et terminale de la voie générale (réforme de 2019)

Bac général = **Tronc commun** + **spécialités obligatoires**

Le « Tronc Commun » à tous les élèves de la voie générale

Première
Français 4 h

Terminale
Philosophie 4 h

LVA (anglais, Allemand)
et
LVB (Espagnol, Italien, Allemand)

1^{ère}
4 h 30
Terminale
4h

Histoire-Géographie 3 h

**Éducation Physique et
Sportive** 2 h

Enseignement scientifique 2 h

**Enseignement Moral et
Civique** 18h/an

Attention : pas de math dans le tronc commun



1ère et terminale de la voie générale (réforme de 2019)

Bac général = Tronc commun + **spécialités obligatoires**

Choix par chaque élève

suivant ses **goûts**

et **l'orientation souhaitée dans le supérieur**



- de **3 spécialités en 1e**
(4 h d'enseignement par spécialité)
- de **2 spécialités en terminale**
parmi les 3 suivies en 1e
(6 h d'enseignement par spécialité)



1ère et terminale de la voie générale (réforme de 2019)

Bac général = Tronc commun + spécialités obligatoires

Spécialités proposées au lycée du Hainaut



NSI – Numérique et sciences informatiques
Mathématiques
PC - Physique-Chimie
SI – Sciences de l'ingénieur
SVT – Sciences de la vie et de la Terre
HGGSP - Histoire-Géographie, Géopolitique
et Sciences Politiques
SES – Sciences économiques et sociales



A qui s'adresse la spécialité NSI ?

Numérique et Sciences Informatiques

- Aux **élèves attirés par l'informatique** et qui ont envie d'en savoir plus.
Aucun prérequis n'est nécessaire.
- A ceux qui veulent **découvrir ou approfondir** leur pratique de la programmation.
- A ceux qui apprécient la démarche **projet**.
- **Pour tous les élèves**, qu'ils aient un projet professionnel lié au numérique ou à un autre domaine.





Pourquoi choisir la spécialité NSI ?

Numérique et Sciences Informatiques



- Parce que le numérique est devenu une **science** à part entière avec de **nouvelles applications chaque jour**.
- Parce que le numérique intervient dans tous les **domaines** : médias, sciences, jeux, commerce...
- Parce qu'il y a une forte **demande de compétences** et d'emplois liés au numérique en France et dans le monde.

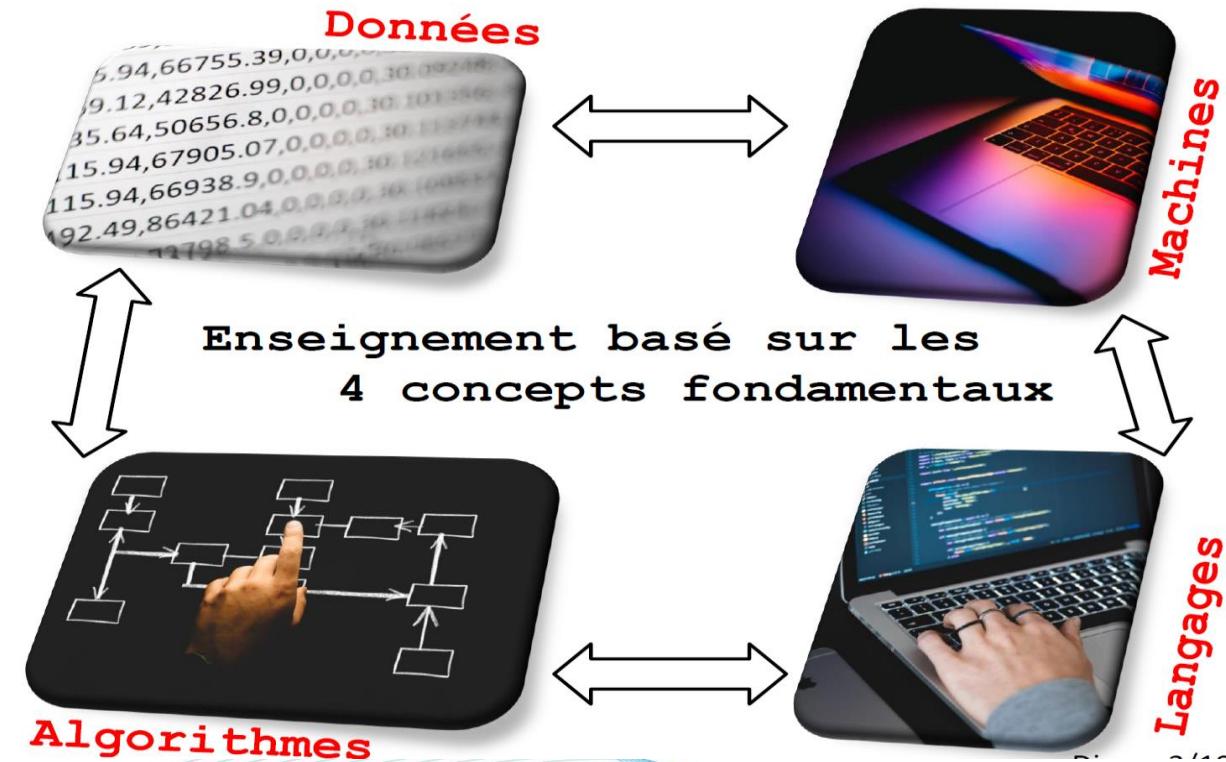
- Pour **comprendre les concepts informatiques** et pouvoir utiliser les nouveaux outils : big data, cybersécurité, intelligence artificielle...
- Pour participer activement au **monde de demain** et mettre en place ses transformations





Quel est l'objectif de NSI ?

L'appropriation des concepts et méthodes, scientifiques et techniques, qui fondent l'informatique.





Les principaux domaines du numérique



Le « hardware » (matériel)

Concerne la définition, le paramétrage, et la maintenance :

- Du matériel informatique : ordinateur, serveurs...
- De la mise en réseau des équipements
- Des systèmes d'exploitation

Le « software » (logiciel)

Concerne la définition, la spécification, le codage de programmes (logiciels/applications).

Les données (parfois regroupées dans le « software »)

Concerne la collecte, le stockage, le traitement et la restitution de données dans des bases de données





Pourquoi choisir le LGT du Hainaut pour suivre NSI ?

- Des **laboratoires équipés avec du matériel performant**. Le LGT du Hainaut a été le pionnier dans le Valenciennois de l'enseignement du numérique grâce à ses filières technologiques STI2D, notamment SIN système d'information et numérique.
- Un **ordinateur disponible pour chaque élève** à chaque heure de cours.
- Un **petit effectif** permettant un meilleur suivi de chaque élève.



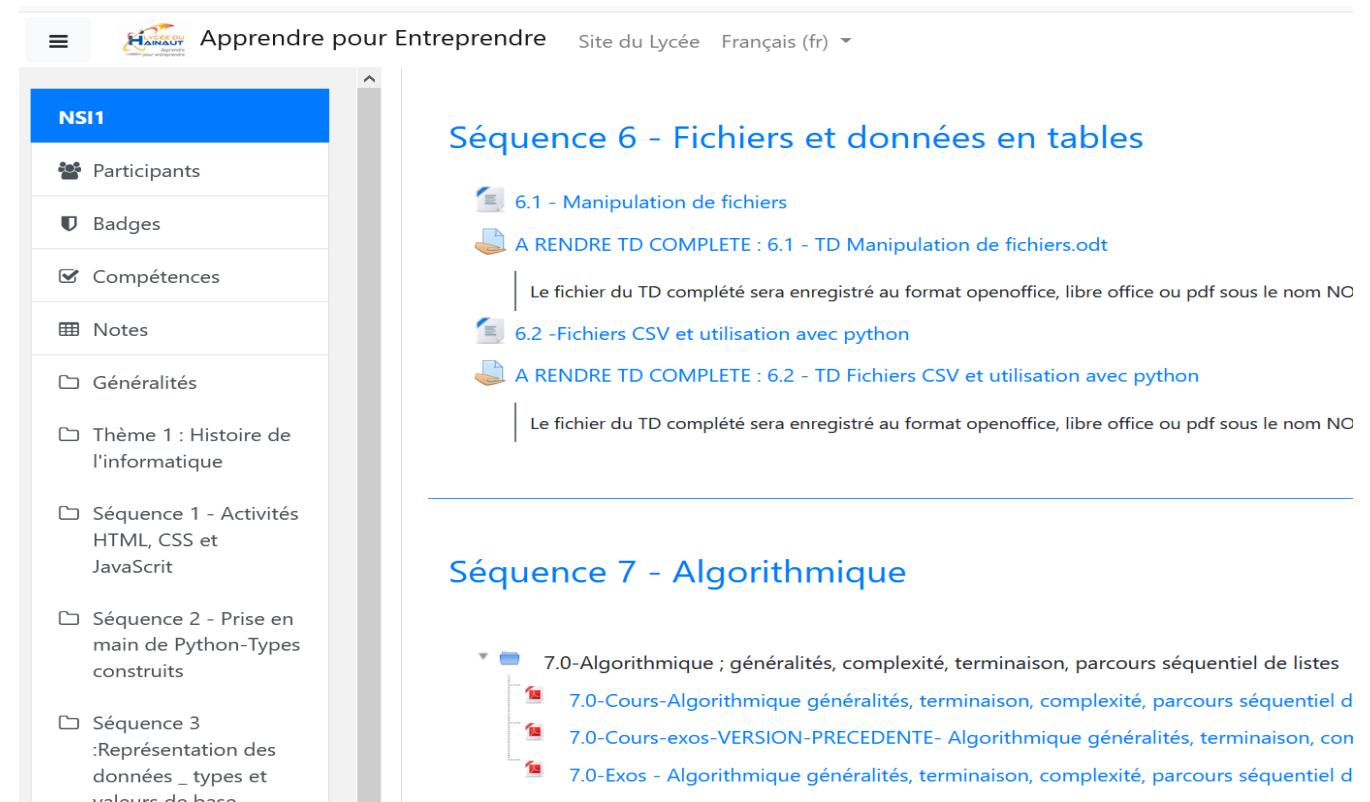
Une carte Raspberry Pi attribuée à chaque élève suivant la spécialité NSI ainsi qu'aux élèves de 2de





Un outil mis à disposition de NSI : le moodle

- Regroupe l'ensemble des cours, exercices, activités et informations concernant NSI ainsi qu'une messagerie.
- Permet aux élèves de déposer leurs activités grâce à un accès personnel.



Apprendre pour Entreprendre Site du Lycée Français (fr) ▾

NSI1

- Participants
- Badges
- Compétences
- Notes
- Généralités
- Thème 1 : Histoire de l'informatique
- Séquence 1 - Activités HTML, CSS et JavaScript
- Séquence 2 - Prise en main de Python-Types construits
- Séquence 3 : Représentation des données _ types et valeurs de base

Séquence 6 - Fichiers et données en tables

- 6.1 - Manipulation de fichiers
- A RENDRE TD COMPLETE : 6.1 - TD Manipulation de fichiers.odt
 - Le fichier du TD complété sera enregistré au format openoffice, libre office ou pdf sous le nom NO
- 6.2 - Fichiers CSV et utilisation avec python
- A RENDRE TD COMPLETE : 6.2 - TD Fichiers CSV et utilisation avec python
 - Le fichier du TD complété sera enregistré au format openoffice, libre office ou pdf sous le nom NO

Séquence 7 - Algorithmique

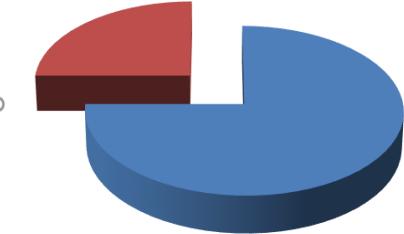
- 7.0-Algorithmique ; généralités, complexité, terminaison, parcours séquentiel de listes
 - 7.0-Cours-Algorithmique généralités, terminaison, complexité, parcours séquentiel d
 - 7.0-Cours-exos-VERSION-PRECEDENTE- Algorithmique généralités, terminaison, con
 - 7.0-Exos - Algorithmique généralités, terminaison, complexité, parcours séquentiel d



L'enseignement en spécialité NSI

Activités – Projets - Apprentissage

- activités pratiques sur ordinateur
- cours et exercices
- réalisation de projets



Activité individuelle
Conception / élaboration de Projet

1/4 de l'horaire sous forme de **projets**,
par groupes de 2 à 4 élèves

En programmation, les erreurs s'inscrivent dans un **processus positif d'apprentissage**
qui demande des allers-retours entre les essais et la validation.

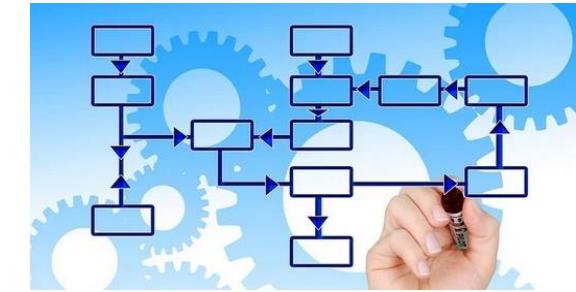
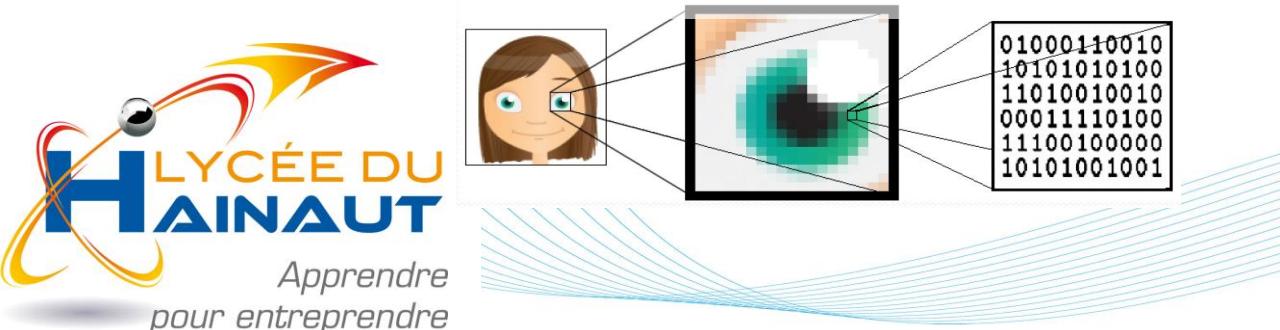


L'enseignement en spécialité NSI

Compétences développées en NSI

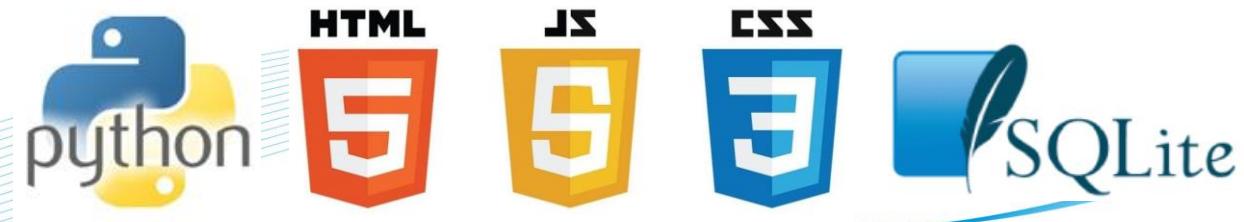
Compétences transversales

- Faire preuve **d'autonomie, d'initiative et de créativité**
- **Présenter** un problème ou sa solution, développer une **argumentation** dans un débat
- **Coopérer** au sein d'une équipe et d'un projet
- **Rechercher** de l'information, **partager** des ressources
- Faire un usage **responsable et critique** de l'informatique



Compétences algorithmiques

- Analyser, modéliser et décomposer un problème
- Concevoir un algorithme
- Traduire un algorithme dans un langage de programmation



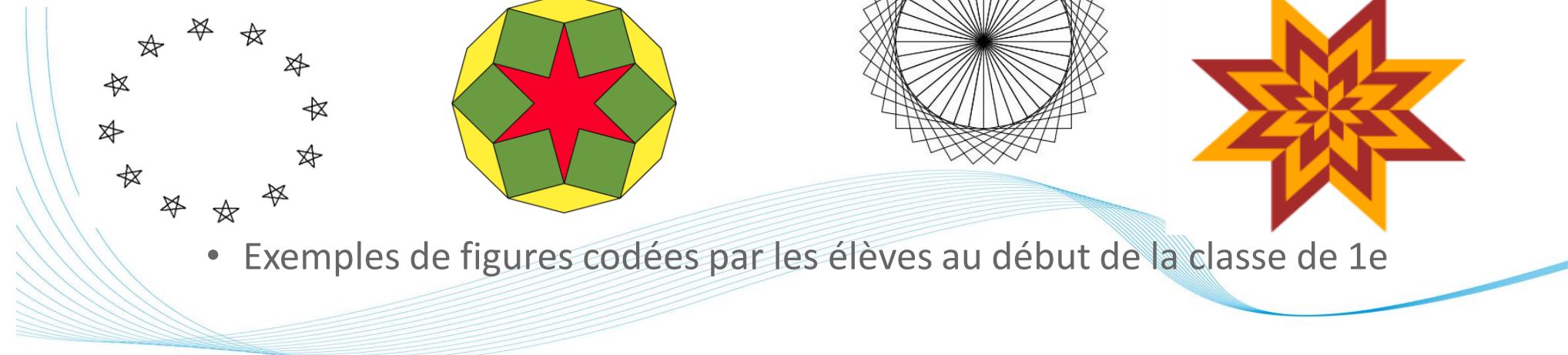


Exemple d'activité NSI : les bases de la programmation



Outils de base de la programmation avec le langage python

- définir et utiliser des variables, des compteurs,
- concevoir des boucles simples et imbriquées
- créer des fonctions algorithmiques réutilisables avec leur spécification
- utiliser des bibliothèques de fonctions existantes



- Exemples de figures codées par les élèves au début de la classe de 1e



Exemple d'activité NSI : Algorithmique : le rendu de monnaie (1)



Notre démarche :

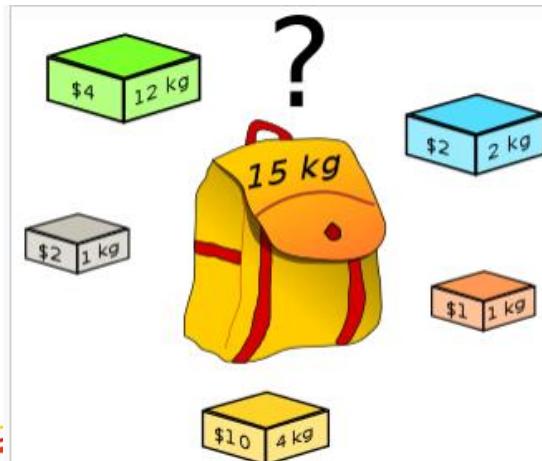
- **définir un algorithme** pour que le monnayeur rende la monnaie
- **Notre algorithme est-il fonctionnel, optimisé ?**
Est-ce possible d'avoir la meilleure solution dans tous les cas ? sans devoir attendre trop longtemps ?
- **étude** d'un type d'algorithme adaptable à bien d'autres problèmes.
- **programmation** en python
Quelles structures pour enregistrer les pièces et billets disponibles et donner la solution ?





Exemple d'activité NSI : Algorithmique : le rendu de monnaie (2)

L'algorithme du rendu de monnaie est un exemple de type d'algorithmes appelés glouton. Un algorithme similaire permet de trouver rapidement une solution au problème du sac à dos.



Le problème du sac à dos
Quelles boîtes choisir afin de maximiser la somme emportée tout en ne dépassant pas les 15 kg autorisés ?



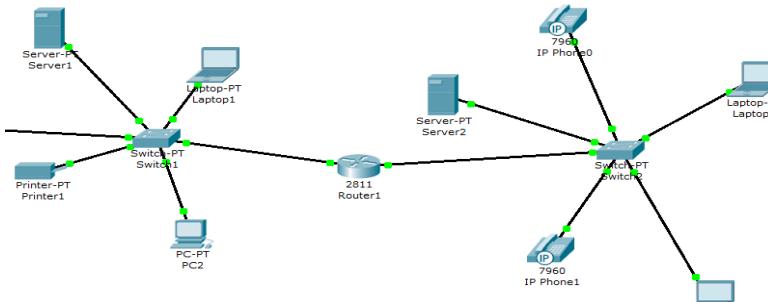
Quels sont les concepts et les méthodes mis en œuvre dans cet exemple ?

- **rechercher une démarche** pour un définir un algorithme
- **définir la performance de l'algorithme** complexité, correction, terminaison
- **programmer** : structures de données (listes), boucle et condition d'arrêt.

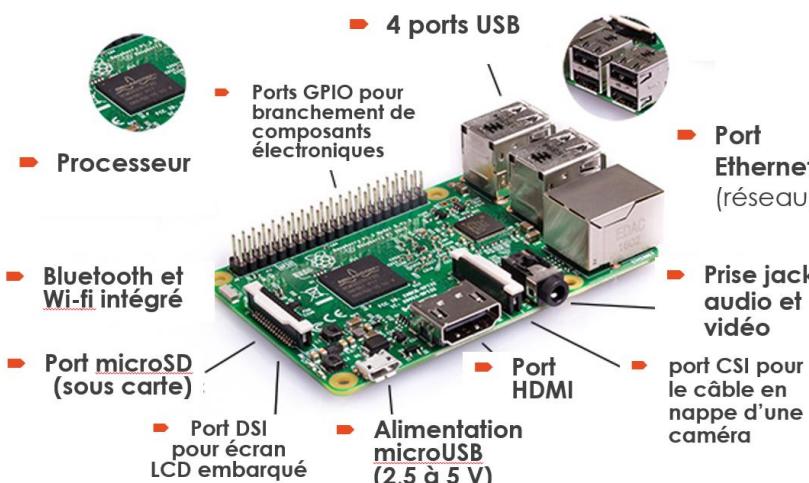


Exemples d'activité NSI de la partie « Matériel »

Architecture d'un réseau Transmission des données



Architecture matérielle et systèmes d'exploitation



Interface Homme-Machine
Objets connectés :
Mise en œuvre de capteurs
et actionneurs





Quelques métiers liés au numérique

Suivant différents niveaux de qualifications



Technicien supérieur (Bac + 2 ou bac + 3)

Exemples : technicien de maintenance informatique, développeur de site web

Cadre intermédiaire (bac+ 3 ou bac + 4)

Ex : analyste programmeur

Cadres et ingénieurs (bac + 5)

Exemples :

- Développeur, gestionnaire de projet.
- Administrateur réseaux, de base de données
- Data scientist

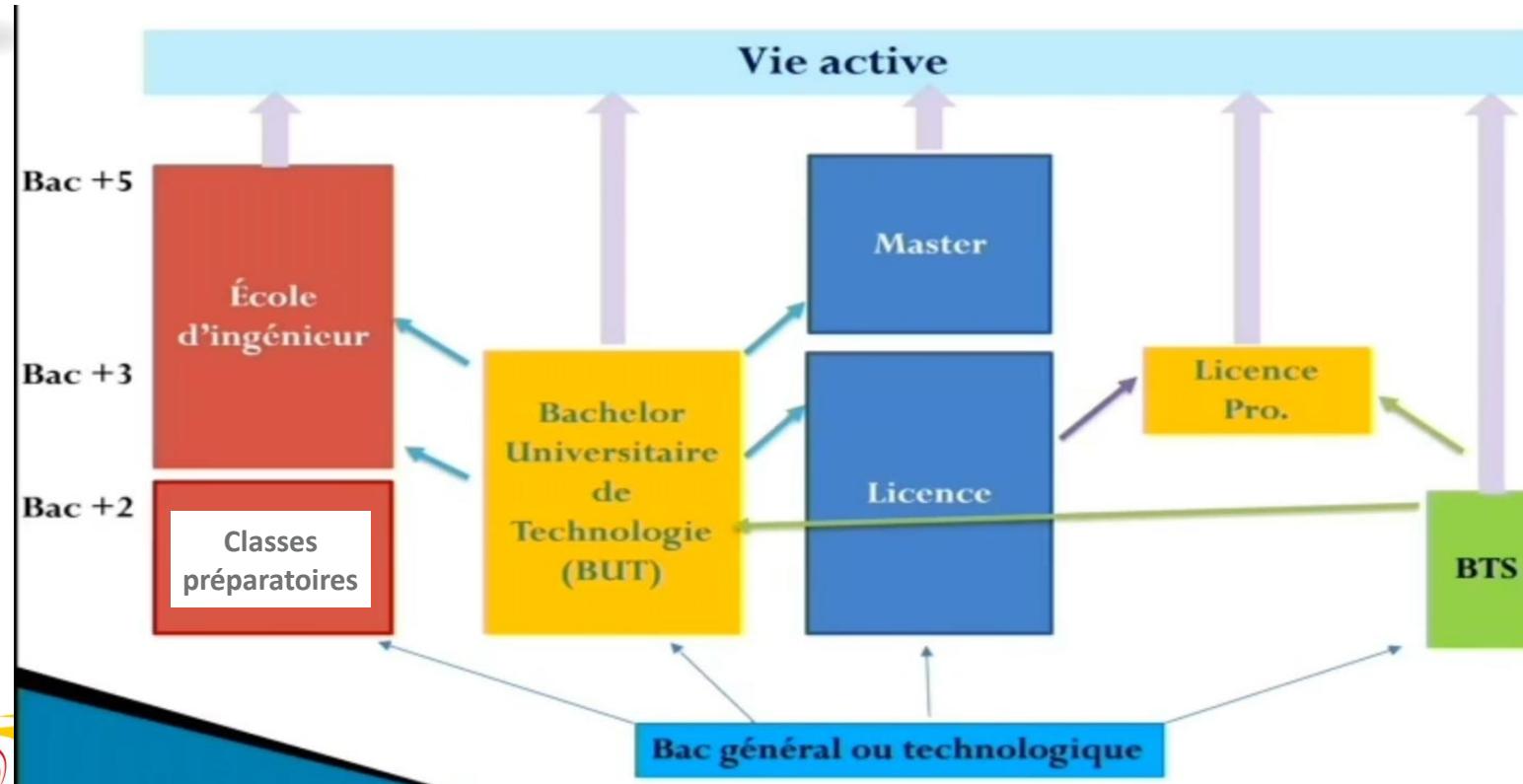
Et de nombreux secteurs liés au numérique

e-commerce – marketing, informatique de gestion, informatique industrielle, systèmes intelligents





Quelles formations après le bac et la spécialité NSI ?



En lien direct avec
l'informatique

OU

Un PLUS valorisé dans
de nombreuses
formations :
e-commerce, marketing,
informatique de gestion
Informatique
industrielle,
Data science,
systèmes intelligents





Que faire après l'enseignement de spécialité NSI ?

En lien direct avec l'informatique

Classes préparatoires aux grandes écoles d'ingénieurs (CPGE)

Filières

- ★ **MP2I** : Maths, Physique et Informatique et Ingénierie (**nouveauté 2021**)
- ★ **MPSI** : Maths, Physique Sciences de l'Ingénieur
- ★ **PCSI** : Physique Chimie et SI
- ★ **PTSI** : Maths, Technologie et SI

Qualités requises : Travail intense et régulier dans toutes les matières

Enseignements de spécialités à privilégier

- **MP2I** : en 1^e : NSI et math, PC ou SI et en terminale : NSI - math
- Autres filières : en 1^e : NSI, math, PC ou SI et en terminale : math, PC ou SI

Option très recommandée : math experte

Écoles d'ingénieurs post-bac avec prépa intégrée (en 5 ans) **INSA, EPITA, ISEN, SUPINFO...**

Spécialités : Math et au moins une spécialité scientifique, se renseigner auprès de chaque école

Université : Licence (3 ans)

- ★ **Informatique** : parcours INFO ou MIAGE Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises
- ★ **Math-Informatique**
- ★ **MIASHS** : Math et Informatique Appliquées aux Sciences Humaines et Sociales

Après la licence, possibilité de suivre un **Master (5 ans)** et un **Doctorat (8 ans d'étude post-bac)**

Qualités requises : autonomie, travail individuel et en projet

Université - IUT

BUT(3 ans) Bachelor Universitaire de Technologie
BUT remplace **DUT (2 ans)**

- ★ **BUT Informatique**
- ★ **BUT RT Réseaux et télécommunications**
- ★ **BUT STID Statistique et Informatique Décisionnelle**
- ★ **BUT GEII Génie électrique et informatique industrielle**
- ★ **BUT MMI Métiers du Multimédia et de l'Internet**

les **BUT, DEUST et BTS** sont professionnalisants

Qualités requises : conceptualisation, avoir envie d'apprendre.

Spécialité à privilégier avec NSI pour l'université et les **BTS** : math en 1^e et terminale (ou à défaut l'option math complémentaire peut être acceptée)

Université **DEUST** (en 2 ans)

- ★ **DEUST IOSI** : Informatique d'Organisation des Systèmes d'Information
- ★ **DEUST Infrastructure numérique**

En lycée : **BTS** (en 2 ans)

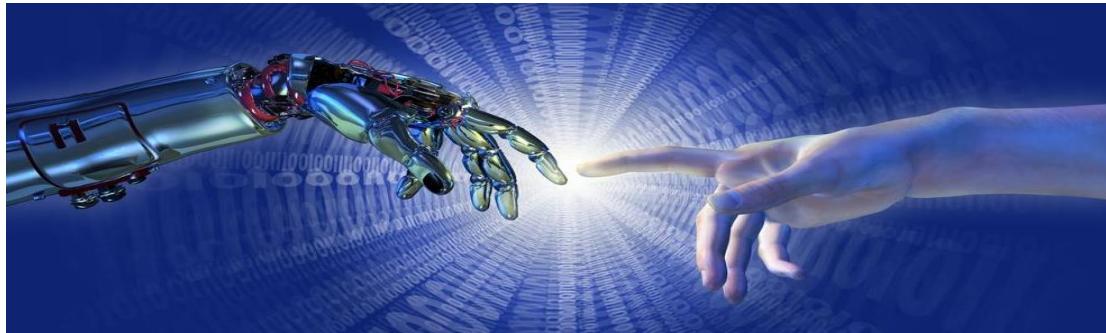
- ★ **BTS SN IR** : Systèmes Numériques Informatique et Réseaux
- ★ **BTS SIO** : Services Informatiques aux Organisations

Et de nombreuses autres formations liées au numérique

e-commerce, marketing, informatique de gestion, informatique industrielle, data science, systèmes intelligents...



Le lycée du Hainaut vous accompagne pour construire votre projet.



Contacts : <http://lycee-hainaut.net/>

ce.0590223x@ac-lille.fr

03 27 22 95 95

1, avenue Villars – BP375 – 59322 VALENCIENNES cedex

Possibilité d'immersion pour suivre des cours au lycée (contacter le lycée pour un rendez-vous)

Pour toutes questions concernant NSI : agnes.engelking@ac-lille.fr

Pour retrouver ce document : <https://moodle.lycee-hainaut.net/course/view.php?id=66>