



# NSI Numérique et Sciences Informatiques Spécialité de 1<sup>e</sup> 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

**Histoire-Géographie** 3 h

*Terminale*  
**Philosophie** 4 h

**Éducation Physique et Sportive** 2 h

**Enseignement scientifique** 2 h

**LVA (anglais, Allemand)  
et  
LVB (Espagnol, Italien, Allemand)**  
*1ère* 4 h 30  
*Terminale* 4h

**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

**Math**ématiques

**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



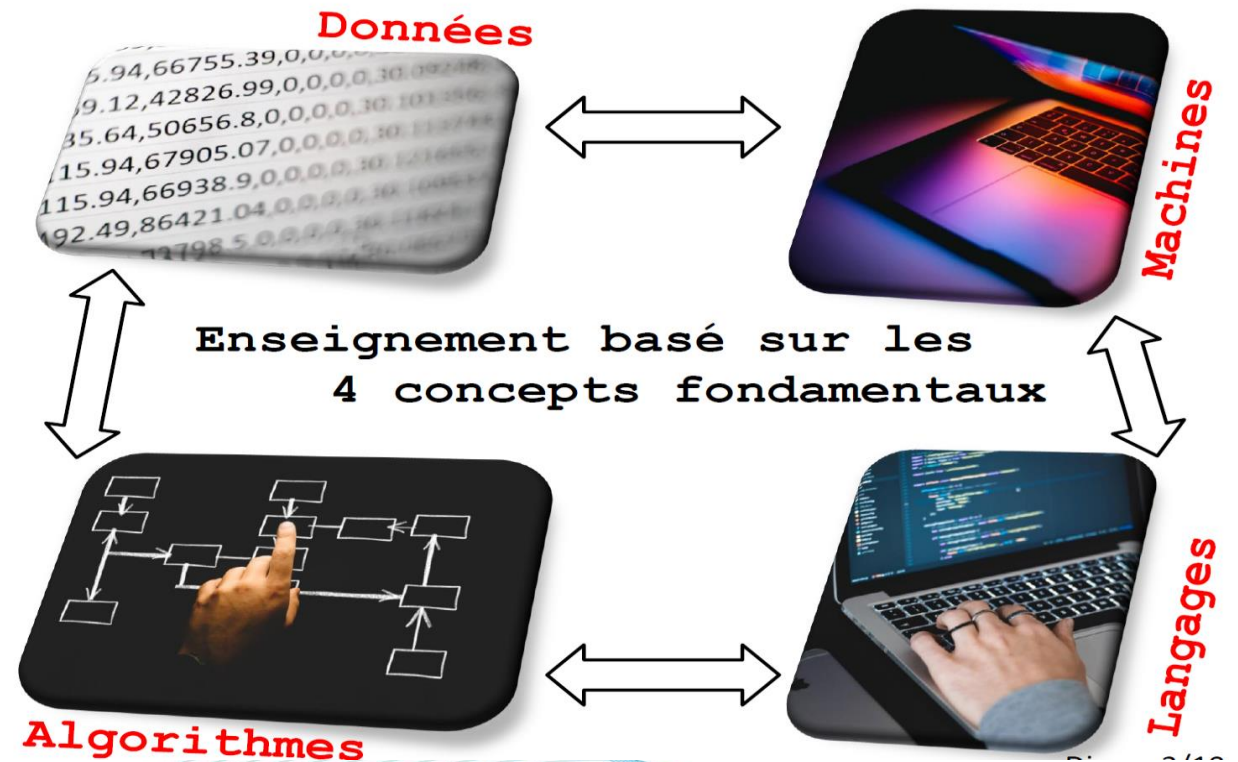
- Parce que le numérique est devenu une **science** à part entière avec de **nouvelles applications chaque jour**.
- Parce que le numérique intervient dans tous les **domaines** : médias, sciences, jeux, commerce...
- Parce qu'il y a une forte **demande de compétences** et d'emplois liés au numérique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

The screenshot shows the Moodle LMS interface for the course 'Apprendre pour Entreprendre' at the Lycée du Hainaut. The top navigation bar includes the school logo, the course title, and language options (Site du Lycée, Français (fr)). The sidebar on the left displays the course structure for 'NSI1', including sections for Participants, Badges, Compétences, Notes, Généralités, and a list of sequences (Thème 1, Séquence 1, Séquence 2, Séquence 3). The main content area shows 'Séquence 6 - Fichiers et données en tables' with two sub-items: '6.1 - Manipulation de fichiers' and '6.2 - Fichiers CSV et utilisation avec python'. Each sub-item has a link to a 'TD COMPLETE' document and a note stating that the completed file will be saved in openoffice, libre office, or pdf format under the name 'NO'. Below this, 'Séquence 7 - Algorithmique' is also visible with a list of sub-items.

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

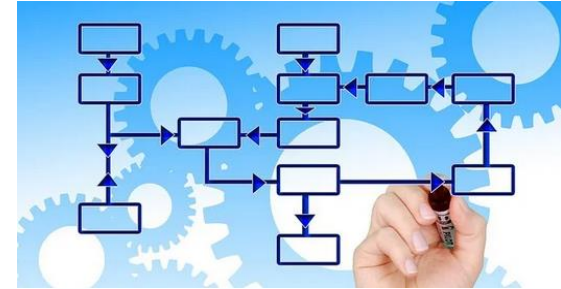
En programmation, les erreurs s'inscrivent dans un **processus positif d'apprentissage** qui demande des allers-retours entre les essais et la validation.





# L'enseignement en spécialité NSI

## Compétences développées en NSI

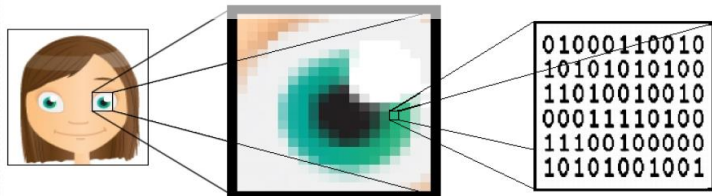


### Compétences transversales

- 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



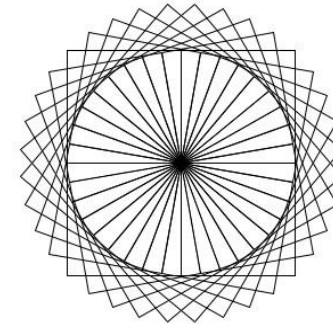
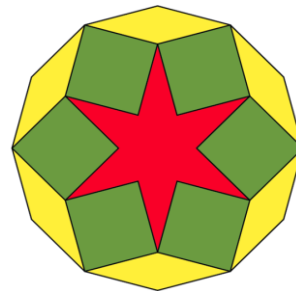


# Exemple d'activité NSI : les bases de la programmation



**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 ?

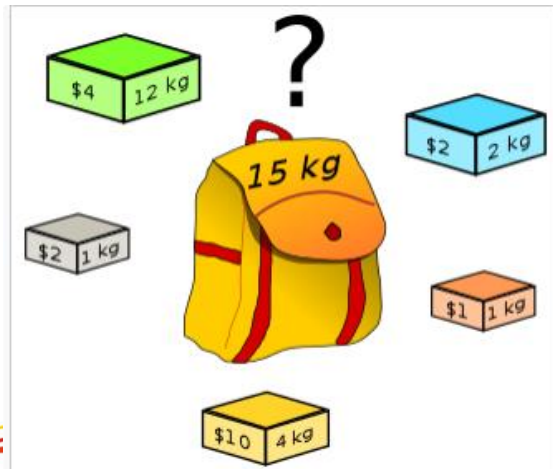




# Exemple d'activité NSI : Algorithmique : le rendu de monnaie (2)



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.



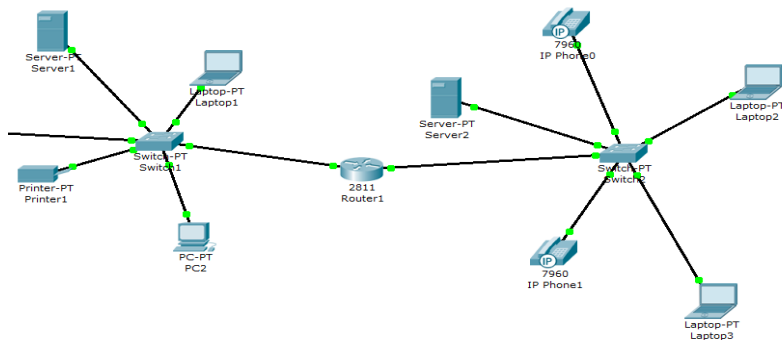
**Le problème du sac à dos**  
Quelles boîtes choisir afin de **maximiser** la somme emportée tout en ne dépassant pas les 15 kg autorisés ?

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

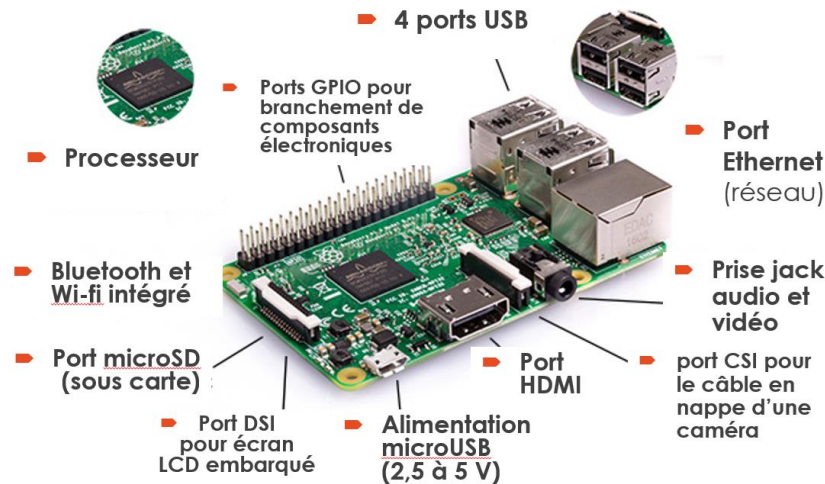
- **rechercher une démarche** pour un définir un algorithme
- **définir la performance de l'algorithme** complexité, correction, terminaison
- **programmer** : structures de données (listes), boucle et condition d'arrêt.

# Exemples d'activité NSI de la partie « Matériel »

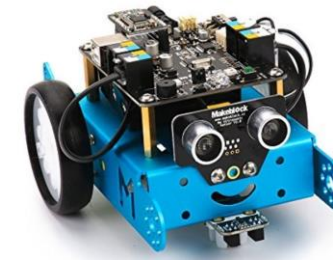
## Architecture d'un réseau Transmission des données



## 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

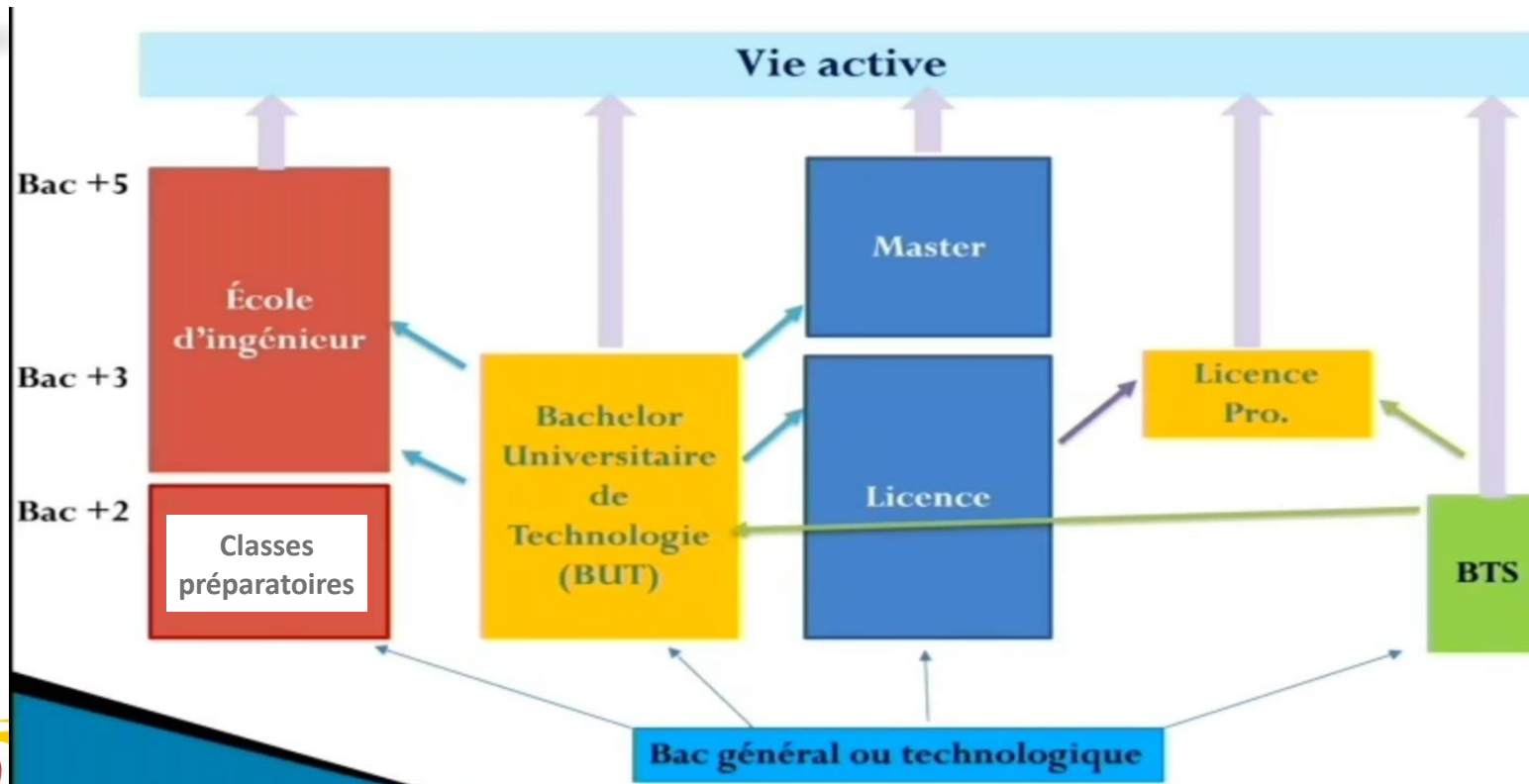
**Et de nombreux secteurs liés au numérique**

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<sup>e</sup> : NSI et math, PC ou SI et en terminale : NSI - math
- Autres filières : en 1<sup>e</sup> : 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<sup>e</sup> 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](mailto: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](mailto:agnes.engelking@ac-lille.fr)

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