

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

REFORME BACCALAUREAT 2021

Sciences Numériques et Technologie (SNT)

Accompagner la réforme de la série STMG



RÉGION ACADÉMIQUE
OCCITANIE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

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



Patrick CARIOU, lycée Victor Hugo - Gaillac

Sciences Numériques et Technologie

Accompagner la réforme du bac STMG

Patrick CARIOU

Sommaire

- STMG -> SNT ?
- SNT -> STMG ?
- Modalités de l'enseignement SNT
- Principaux traits de l'enseignement SNT
- Les thèmes du programme
- Pistes à exploiter pour nos enseignements
- Bibliographie, crédits

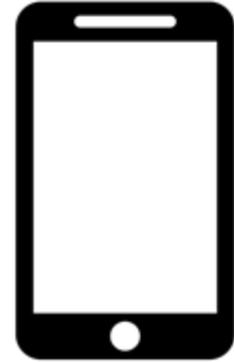
SNT : Pourquoi « numérique » et pas « informatique » ?

- L'adjectif « **numérique** » peut être accolé à toute activité fondée sur la numérisation et le traitement de l'information (par exemple photographie numérique)
- Le mot « **informatique** » désigne spécifiquement la science et la technique du traitement de l'information
- Puisque toute information numérisée ne peut être traitée que grâce à l'informatique, l'informatique est le moteur conceptuel et technique du monde numérique.

STMG -> SNT ?

- Un apport différent de celui des sciences dites « dures » ou des STI
- Mais pertinent voire indispensable sur certaines thématiques :
 - réseaux sociaux ;
 - juridiques (sur la protection des données personnelles) ;
 - traitement des données.
- L'informatique de gestion, un domaine historique et essentiel d'applications

SNT -> STMG ?



Created by Daniela Baptista
from Noun Project

- SNT, enseignement obligatoire
- Objectifs :
 - « *appréhender les principaux concepts des sciences numériques* »
 - « *permettre aux élèves, à partir d'un objet technologique, de comprendre le poids croissant du numérique et les enjeux qui en découlent.* »

SNT -> STMG ?

Cet enseignement vise à :

- « ... *mieux comprendre les enjeux scientifiques et sociétaux de la science informatique et de ses applications* » [...]
- « ...*se préparer aux mutations présentes et à venir de tous les métiers.* »

SNT -> STMG ?

Cet enseignement vise à :

- « ... *mieux comprendre les enjeux scientifiques et **sociétaux** de la science informatique et de ses applications* » [...]
- « ...*se préparer aux mutations présentes et à venir de tous les **métiers.*** »

SNT -> STMG ?

Cet enseignement vise à :

- « ... mieux comprendre les enjeux **scientifiques et sociétaux** de la science informatique et de **ses applications** » [...]
- « ...se préparer aux mutations présentes et à venir de tous les **métiers.** »

Modalités de l'enseignement SNT

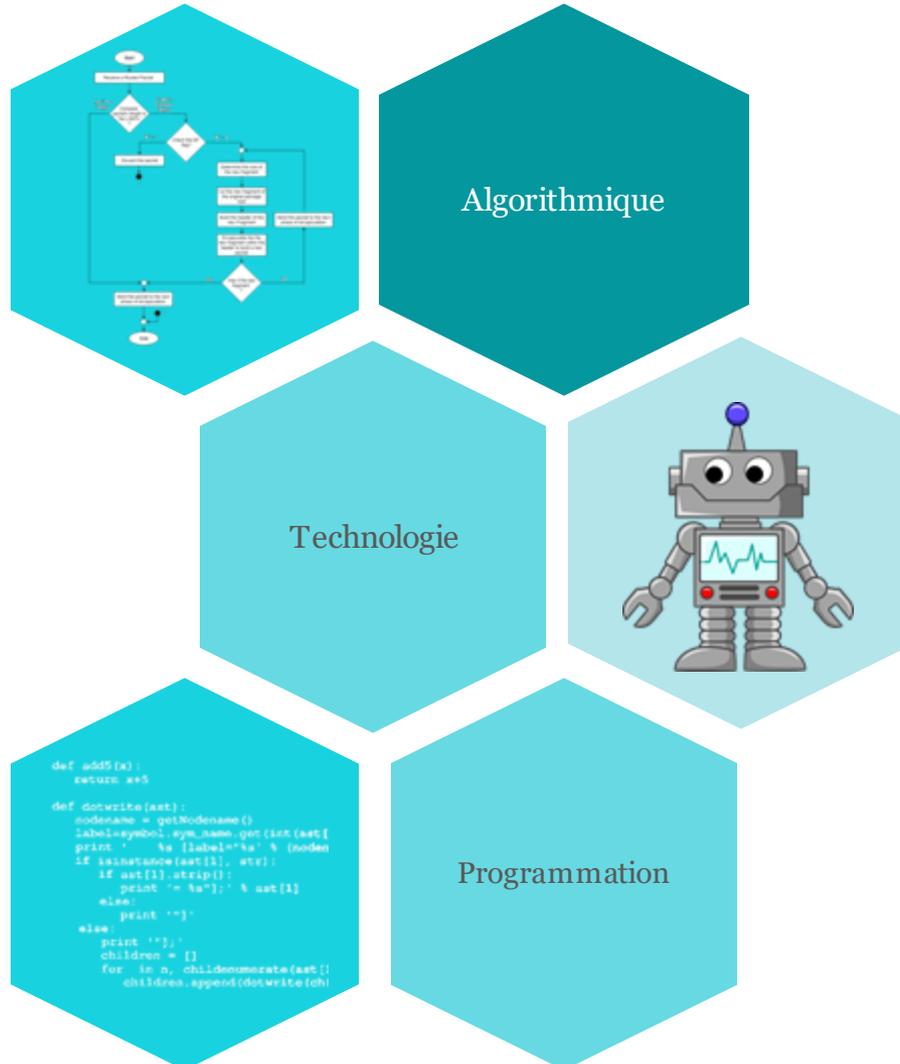
- 1 h 30 par semaine
- Classe entière (ou groupe) « selon les choix de l'établissement »
- En salle informatique ou en « débranché »
- Enseignement susceptible d'être assuré par tout professeur de lycée, quelle que soit sa discipline

Principaux traits de l'enseignement SNT



Created by Adrien Coquet
from Noun Project

Continuité avec les enseignements de collège



Deux enjeux principaux

- Scientifiques et techniques :
 - le numérique repose sur un « petit nombre de concepts en interaction » □ les quatre piliers de la science informatique (données / informations, algorithmes, langages et machines)
- Sociétaux et éthiques :
 - les lycéens doivent être capables de questionner les enjeux sociétaux et éthiques liés à leurs pratiques.
Ces aspects ne peuvent s'appuyer que sur une compréhension des concepts scientifiques et techniques sous-jacents.

Variété des mises en activité

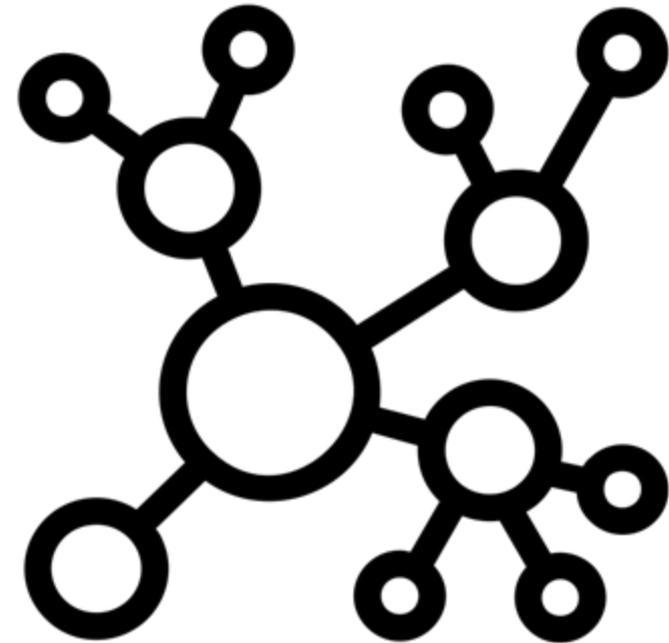
- Exposés, travaux en groupe, mini-projets, productions individuelles ou collectives...

permettent de développer des compétences transversales :

- autonomie, d'initiative et de créativité ;
- présenter un problème ou sa solution, développer une argumentation dans le cadre d'un débat ;
- coopérer au sein d'une équipe ;
- rechercher de l'information, apprendre à utiliser des sources de qualité, partager des ressources ;
- faire un usage responsable et critique des sciences et technologies numériques.

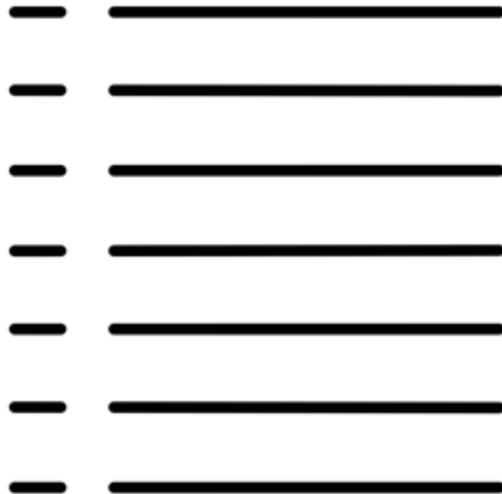
Importance de la notion de réseau(x)

- Internet
- Web
- Les réseaux sociaux



Created by alex setyawan
from Noun Project

Les thèmes du programme SNT



Created by andriwidodo
from Noun Project

Internet



Contenus	Capacités attendues
Protocole TCP/IP : paquets, routage des paquets	Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP. Caractériser les principes du routage et ses limites. Distinguer la fiabilité de transmission et l'absence de garantie temporelle.
Adresses symboliques et serveurs DNS	Sur des exemples réels, retrouver une adresse IP à partir d'une adresse symbolique et inversement.
Réseaux pair-à-pair	Décrire l'intérêt des réseaux pair-à-pair ainsi que les usages illicites qu'on peut en faire.
Indépendance d'internet par rapport au réseau physique	Caractériser quelques types de réseaux physiques : obsolètes ou actuels, rapides ou lents, filaires ou non. Caractériser l'ordre de grandeur du trafic de données sur internet et son évolution.

Le web



Contenus	Capacités attendues
Repères historiques	Connaître les étapes du développement du <i>Web</i> .
Notions juridiques	Connaître certaines notions juridiques (licence, droit d'auteur, droit d'usage, valeur d'un bien).
Hypertexte	Maîtriser les renvois d'un texte à différents contenus.
Langages HTML et CSS	Distinguer ce qui relève du contenu d'une page et de son style de présentation. Étudier et modifier une page HTML simple.
URL	Décomposer l'URL d'une page. Reconnaître les pages sécurisées.
Requête HTTP	Décomposer le contenu d'une requête HTTP et identifier les paramètres passés.
Modèle client/serveur	Inspecter le code d'une page hébergée par un serveur et distinguer ce qui est exécuté par le client et par le serveur.
Moteurs de recherche : principes et usages	Mener une analyse critique des résultats fournis par un moteur de recherche. Comprendre les enjeux de la publication d'informations.
Paramètres de sécurité d'un navigateur	Maîtriser les réglages les plus importants concernant la gestion des cookies, la sécurité et la confidentialité d'un navigateur. Sécuriser sa navigation en ligne et analyser les pages et fichiers.

Les réseaux sociaux



Contenus	Capacités attendues
Identité numérique, e-réputation, identification, authentification	Connaître les principaux concepts liés à l'usage des réseaux sociaux.
Réseaux sociaux existants	Distinguer plusieurs réseaux sociaux selon leurs caractéristiques, y compris un ordre de grandeur de leurs nombres d'abonnés. Paramétrer des abonnements pour assurer la confidentialité de données personnelles.
Modèle économique des réseaux sociaux	Identifier les sources de revenus des entreprises de réseautage social.
Rayon, diamètre et centre d'un graphe	Déterminer ces caractéristiques sur des graphes simples.
Notion de « petit monde » Expérience de Milgram	Décrire comment l'information présentée par les réseaux sociaux est conditionnée par le choix préalable de ses amis.
Cyberviolence	Connaître les dispositions de l'article 222-33-2-2 du code pénal. Connaître les différentes formes de cyberviolence (harcèlement, discrimination, sexting...) et les ressources disponibles pour lutter contre la cyberviolence.

Les données structurées et leur traitement



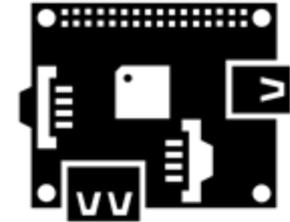
Contenus	Capacités attendues
Données	Définir une donnée personnelle. Identifier les principaux formats et représentations de données.
Données structurées	Identifier les différents descripteurs d'un objet. Distinguer la valeur d'une donnée de son descripteur. Utiliser un site de données ouvertes, pour sélectionner et récupérer des données.
Traitement de données structurées	Réaliser des opérations de recherche, filtre, tri ou calcul sur une ou plusieurs tables.
Métadonnées	Retrouver les métadonnées d'un fichier personnel.
Données dans le nuage (<i>cloud</i>)	Utiliser un support de stockage dans le nuage. Partager des fichiers, paramétrer des modes de synchronisation. Identifier les principales causes de la consommation énergétique des centres de données ainsi que leur ordre de grandeur.

Localisation, cartographie et mobilité



Contenus	Capacités attendues
GPS, Galileo	Décrire le principe de fonctionnement de la géolocalisation.
Cartes numériques	Identifier les différentes couches d'information de GeoPortail pour extraire différents types de données. Contribuer à OpenStreetMap de façon collaborative.
Protocole NMEA 0183	Décoder une trame NMEA pour trouver des coordonnées géographiques.
Calculs d'itinéraires	Utiliser un logiciel pour calculer un itinéraire. Représenter un calcul d'itinéraire comme un problème sur un graphe.
Confidentialité	Régler les paramètres de confidentialité d'un téléphone pour partager ou non sa position.

Informatique embarquée et objets connectés



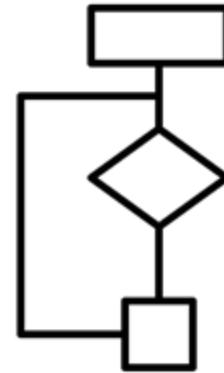
Contenus	Capacités attendues
Systemes informatiques embarqués	Identifier des algorithmes de contrôle des comportements physiques à travers les données des capteurs, l'IHM et les actions des actionneurs dans des systèmes courants.
Interface homme-machine (IHM)	Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
Commande d'un actionneur, acquisition des données d'un capteur	Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.

La photographie numérique



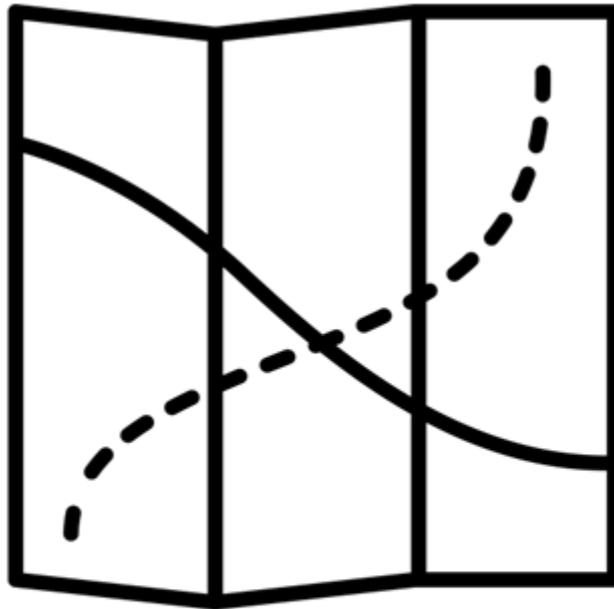
Contenus	Capacités attendues
Photosites, pixels, résolution (du capteur, de l'image), profondeur de couleur	Distinguer les photosites du capteur et les pixels de l'image en comparant les résolutions du capteur et de l'image selon les réglages de l'appareil.
Métadonnées EXIF	Retrouver les métadonnées d'une photographie.
Traitement d'image	Traiter par programme une image pour la transformer en agissant sur les trois composantes de ses pixels.
Rôle des algorithmes dans les appareils photo numériques	Expliciter des algorithmes associés à la prise de vue. Identifier les étapes de la construction de l'image finale.

Notions transversales de programmation



Contenus	Capacités attendues
Affectations, variables Séquences Instructions conditionnelles Boucles bornées et non bornées Définitions et appels de fonctions	Écrire et développer des programmes pour répondre à des problèmes et modéliser des phénomènes physiques, économiques et sociaux.
Exemples d'activités	
- Illustrer ces notions par des activités liées aux différents thèmes du programme.	

Pistes à explorer



SNT : quels apports pour STMG ?

Les apports de SNT sont de plusieurs types :

- En SNT, l'élève travaille des **capacités transversales** ;
- Mais il travaille également sur des **capacités propres** au programme SNT ;
- SNT apporte un certain nombre de **repères historiques** et de **connaissances** utiles
- Enfin SNT facilite la compréhension de certaines **notions** des programmes de spécialités

Capacités transversales transférables

En SNT	En sciences de gestion et numérique
coopérer au sein d'une équipe	collaborer, coopérer (p2)
autonomie, initiative et de créativité	autonomie de pensée, créer (p2)
développer une argumentation dans le cadre d'un débat	pratique de l'argumentation (p2)

Capacités SNT transférables

En SNT	En sciences de gestion et numérique
Réaliser des opérations de recherche, filtre, tri ou calcul	Cité en préambule : Utilisation du tableur
rechercher de l'information	TH2 repérer l'origine d'une information
usage responsable et critique des sciences et technologies numériques	TH2 se situer dans un environnement numérique (rôles, droits, responsabilités)

Capacités SNT transférables

En SNT	En Droit (droits extrapatrimoniaux et droit de propriété)
définir une donnée personnelle	expliquer les enjeux de la protection des données à caractère personnel
connaître les principaux concepts liés à l'usage des réseaux sociaux (Identité numérique, e-réputation)	vérifier le respect des obligations liées à la protection des données à caractère personnel
Connaître certaines notions juridiques (licence, droit d'auteur, droit d'usage, valeur d'un bien).	identifier les composantes du droit d'auteur

Apports SNT transférables

En SNT	En management
<p>L'exploitation de données massives (Big Data) est en plein essor dans des domaines aussi variés que les sciences, la santé ou encore l'économie. Les conséquences sociétales sont nombreuses tant en termes de démocratie, de surveillance de masse ou encore d'exploitation des données personnelles.</p>	<p>TH1.4 La société connaît une révolution numérique. [...] La digitalisation des activités est source de développement, mais est également porteuse de risques.</p>
<p>Repères historiques sur le développement de l'internet et du web</p>	<p>TH3.1 Les impacts des technologies numériques (plateformes et réseaux numériques mondiaux, données massives et intelligence artificielle, etc.) sont pris en compte dans l'élaboration des choix stratégiques.</p>

Mieux comprendre certaines notions

Apports SNT	Notions des enseignements de spécialités
[la] révolution [numérique] multiplie les impacts majeurs sur les pratiques humaines	Management "Transformations numériques"
L'exploitation de données massives (Big Data) est en plein essor dans des domaines aussi variés que les sciences, la santé ou encore l'économie	Management "Numérisation de l'économie"
<p>Connaître les dispositions de l'article 222-33-2-2 du code pénal.</p> <p>Paramétrer des abonnements pour assurer la confidentialité de données personnelles.</p>	<p>Droit Droits de la personne</p> <p>Protection des données à caractère personnel</p>

Mieux comprendre certaines notions

Apports SNT	Sciences de Gestion et Numérique
Identité numérique	Identité numérique
Réseaux sociaux existants	Communautés en ligne et réseaux sociaux
Données dans le nuage (cloud)	Informatique en nuage (cloud computing).
Donnée	Donnée, information et connaissance.
Big Data	Mégadonnées
"Utiliser un site de données ouvertes"	Données ouvertes (Open Data)
"Définir une donnée personnelle"	Données à caractère personnel

Et en classe de terminale ?

D'autres pistes apparaîtront sans doute après parution des programmes de terminale, comme par exemple :

- Utilisation des réseaux sociaux professionnels pour le recrutement (RH)
- Utilisation de la géolocalisation en marketing
- Mise en place de la RGPD ?

Bibliographie



Dominique Cardon, « Culture Numérique », Presses de Sciences Po, coll. Petites Humanités, 2019.

[Podcast France-culture](#) à l'occasion de la sortie du livre

Dominique Cardon est professeur à Sciences Po

Sitographie

- Parcours m@gistère « SNT en classe de seconde » proposé par la DGESCO, présentant diverses captations, dont :
 - « Les inversions mentales de l'informatique », par Gérard Berry
 - « Internet, web et réseaux sociaux », par Christine Gaubert-Macon (IGEN économie & gestion)
- Mooc INRIA « S'initier à l'enseignement en Sciences Numériques et Technologie » sur la plateforme FUN
- Histoire de l'informatique de gestion :
<https://www.techno-science.net/definition/288.html>
- L'irruption du numérique dans le marketing
[JNM2018 – Intervention de Christophe Benavent, professeur à l'Université Paris-Nanterre](#)

Crédits

- Internet : internet by Richard from the Noun Project
- Le Web : url by Eynav Raphael from the Noun Project
- Les réseaux sociaux : social network by Josh Sorosky from the Noun Project
- Les données structurées et leur traitement : Data by priyanka from the Noun Project
- Localisation, cartographie et mobilité : place localizer by Storm Icons from the Noun Project
- Informatique embarquée et objets connectés : Raspberry Pi by DesignBite from the Noun Project
- La photographie numérique : digital camera by Ben Davis from the Noun Project
- Algorithmes : algorithm by Noura Mbarki from the Noun Project

Merci



Voie technologique - enseignement supérieur
Économie & Gestion



SE FORMER EN LYCÉE ▾

ENTRER DANS LE MÉTIER ▾

ENRICHIR SES COMPÉTENCES ▾

FAIRE VIVRE LES PARTENARIATS

Site académique économie & gestion :

<https://disciplines.ac-toulouse.fr/economie-gestion/>

Mail : patrick.cariou@ac-toulouse.fr

Twitter : [@PatrickCariou](https://twitter.com/PatrickCariou)



POUR L'ÉCOLE DE LA CONFIANCE



RÉGION ACADÉMIQUE
OCCITANIE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

