



SECONDE GENERALE ET TECHNOLOGIQUE

Sciences Numériques et Technologie

- Sur [ChloroFil](#) (1h30)
- [Arrêté du 17 janvier 2019 fixant le programme d'enseignement de sciences numériques et technologie de la classe de seconde générale et technologique \(J.O. du 20 janvier 2019\)](#)
- [BOEN spécial n° 1 du 22 janvier 2019](#) : Programme d'enseignement de sciences numériques et technologie de la classe de seconde générale et technologique

ENSEIGNEMENT AGRICOLE
**L'AVENTURE
DU VIVANT**
LES MÉTIERS GRANDEUR NATURE



Bulletin officiel spécial n°1 du 22 janvier 2019

ENSEIGNEMENT AGRICOLE
**L'AVENTURE
DU VIVANT**
LES MÉTIERS GRANDEUR NATURE

Un nouvel enseignement en seconde générale

- 8 thématiques

Notions transversales de programmation

Thématiques du programme

Internet

Le Web

Les réseaux sociaux

Les données structurées et leur traitement

Localisation, cartographie et mobilité

Informatique embarquée et objets connectés

La photographie numérique

Un nouvel enseignement en seconde générale

L'enseignement de sciences numériques et technologie en classe de seconde a pour objet de permettre d'appréhender les principaux concepts des sciences numériques, mais également de permettre aux élèves, à partir d'un objet technologique, de comprendre le poids croissant du numérique et les enjeux qui en découlent. La numérisation généralisée des données, les nouvelles modalités de traitement ou de stockage et le développement récent d'algorithmes permettant de traiter de très grands volumes de données numériques constituent une réelle rupture dans la diffusion des technologies de l'information et de la communication. Cette révolution multiplie les impacts majeurs sur les pratiques humaines.

1 h 30 par semaine soit 54 h d'enseignement (Bulletin officiel n° 29 du 19-7-2018), pas de dédoublement pré-établis, une réflexion à mener en équipe pour décider des plages horaires à affecter à des groupes réduits ([cf article 4](#)).

Pour ce nouvel enseignement une approche interdisciplinaire est à privilégier. (Documentation, mathématiques, ESC, histoire-géographie...)

Un nouvel enseignement en seconde générale : Notions transversales de programmation en Python

Un langage de programmation est nécessaire pour l'écriture des programmes : un langage simple d'usage, interprété, concis, libre et gratuit, multiplateforme, largement répandu, riche de bibliothèques adaptées aux thématiques étudiées et bénéficiant d'une vaste communauté d'auteurs dans le monde éducatif est nécessaire. Au moment de la conception de ce programme, le langage choisi est Python version 3 (ou supérieure).

Contenus	Capacités attendues
Affectations, variables Séquences Instructions conditionnelles Boucles bornées et non bornées Définitions et appels de fonctions	Écrire, exécuter et mettre au point un programme.
Exemples d'activités	
– Illustrer ces notions par des activités liées aux différents thèmes du programme.	

[Ex de prg python pour afficher dans le tableur une image pixel par pixel](#)

Un nouvel enseignement en seconde générale : 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.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Illustrer le fonctionnement du routage et de TCP par des activités débranchées ou à l'aide de logiciels dédiés, en tenant compte de la destruction de paquets.– Déterminer l'adresse IP d'un équipement et l'adresse du DNS sur un réseau.– Analyser son réseau local pour observer ce qui y est connecté.– Suivre le chemin d'un courriel en utilisant une commande du protocole IP.	

<http://h.meziani.free.fr/cmd%20reseau/reseau.html> &
<https://www.netacad.com/fr/courses/packet-tracer>

Un nouvel enseignement en seconde générale : le Web

Contenus	Capacités attendues
Repères historiques	Définir les étapes du développement du <i>Web</i> .
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 que toute requête laisse des traces.
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.
Exemples d'activités	
— Construire une page Web simple contenant des liens hypertextes, la mettre en ligne.	

<https://openclassrooms.com/fr/courses/1603881-apprenez-a-creer-votre-site-web-avec-html5-et-css3>

Un nouvel enseignement en seconde générale : le Web

- Modifier une page Web existante, changer la mise en forme d'une page en modifiant son CSS.
Insérer un lien dans une page Web.
- Comparer les paramètres de différents navigateurs.
- Utiliser plusieurs moteurs de recherche, comparer les résultats et s'interroger sur la pertinence des classements.
- Réaliser à la main l'indexation de quelques textes sur quelques mots puis choisir les textes correspondant à une requête.
- Calculer la popularité d'une page à l'aide d'un graphe simple puis programmer l'algorithme.
- Paramétrer un navigateur de manière qu'il interdise l'exécution d'un programme sur le client.
- Comparer les politiques des moteurs de recherche quant à la conservation des informations sur les utilisateurs.
- Effacer l'historique du navigateur, consulter les cookies, paramétrer le navigateur afin qu'il ne garde pas de traces.
- Utiliser un outil de visualisation tel que Cookieviz pour mesurer l'impact des cookies et des traqueurs lors d'une navigation.

Un nouvel enseignement en seconde générale : les réseaux sociaux

Contenus	Capacités attendues
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.
Harcèlement numérique	Connaître les dispositions de l'article 222-33-2-2 du code pénal.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Construire ou utiliser une représentation du graphe des relations d'un utilisateur. S'appuyer sur la densité des liens pour identifier des groupes, des communautés.– Sur des exemples de graphes simples, en informatique débranchée, étudier les notions de rayon, diamètre et centre d'un graphe, de manière à illustrer la notion de « petit monde ».– Comparer les interfaces et fonctionnalités de différents réseaux sociaux.– Dresser un comparatif des formats de données, des possibilités d'échange ou d'approbation (bouton <i>like</i>), de la persistance des données entre différents réseaux sociaux.– Analyser les paramètres d'utilisation d'un réseau social. Analyser les autorisations données aux applications tierces.– Discuter des garanties d'authenticité des comptes utilisateurs ou des images.– Lire et expliquer les conditions générales d'utilisation d'un réseau social.– Consulter le site nonauharcèlement.education.gouv.fr.	

<http://www.physiqueappliquee.com/noncato/610-snt-n5-les-reseaux-sociaux>

Un nouvel enseignement en seconde générale : les données structurées et leur traitement

Contenus	Capacités attendues
Données	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.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Consulter les métadonnées de fichiers correspondant à des informations différentes et repérer celles collectées par un dispositif et celles renseignées par l'utilisateur.– Télécharger des données ouvertes (sous forme d'un fichier au format CSV avec les métadonnées associées), observer les différences de traitements possibles selon le logiciel choisi pour lire le fichier : programme Python, tableur, éditeur de textes ou encore outils spécialisés en ligne.– Explorer les données d'un fichier CSV à l'aide d'opérations de tri et de filtre, effectuer des calculs sur ces données, réaliser une visualisation graphique des données.– À partir de deux tables de données ayant en commun un descripteur, montrer l'intérêt des deux tables pour éviter les redondances et les anomalies d'insertion et de suppression, réaliser un croisement des données permettant d'obtenir une nouvelle information.– Illustrer, par des exemples simples, la consommation énergétique induite par le traitement et le stockage des données.	

<https://www.data.gouv.fr/fr/>

Un nouvel enseignement en seconde générale : localisation, cartographie, 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.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Expérimenter la sélection d'informations à afficher et l'impact sur le changement d'échelle de cartes (par exemple sur GeoPortail), ainsi que les ajouts d'informations par les utilisateurs dans OpenStreetMap.– Mettre en évidence les problèmes liés à un changement d'échelle dans la représentation par exemple des routes ou de leur nom sur une carte numérique pour illustrer l'aspect discret du zoom.– Calculer un itinéraire routier entre deux points à partir d'une carte numérique.– Connecter un récepteur GPS sur un ordinateur afin de récupérer la trame NMEA, en extraire la localisation.– Extraire la géolocalisation des métadonnées d'une photo.– Situer sur une carte numérique la position récupérée.	

<https://www.arcgis.com/home/index.html>

&

<https://sigea.educagri.fr/>

Un nouvel enseignement en seconde générale : Informatique embarquée et objets connectés

Contenus	Capacités attendues
Systèmes 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.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Identifier les évolutions apportées par les algorithmes au contrôle des freins et du moteur d'une automobile, ou à celui de l'assistance au pédalage d'un vélo électrique.– Réaliser une IHM pouvant piloter deux ou trois actionneurs et acquérir les données d'un ou deux capteurs.– Gérer des entrées/sorties à travers les ports utilisés par le système.– Utiliser un tableau de correspondance entre caractères envoyés ou reçus et commandes physiques (exemple : le moteur A est piloté à 50 % de sa vitesse maximale lorsque le robot reçoit la chaîne de caractères « A50 »).	

<https://editions.educagri.fr/mathematiques-tim/5268-50-montages-pedagogiques-avec-arduino-9791027501441.html>

Un nouvel enseignement en seconde générale : 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.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">– Programmer un algorithme de passage d'une image couleur à une image en niveaux de gris : par moyenne des pixels RVB ou par changement de modèle de représentation (du RVB au TSL, mise de la saturation à zéro, retour au RVB).– Programmer un algorithme de passage au négatif d'une image.– Programmer un algorithme d'extraction de contours par comparaison entre pixels voisins et utilisation d'un seuil.– Utiliser un logiciel de retouche afin de modifier les courbes de luminosité, de contraste, de couleur d'une photographie.	

<https://imatag.com/blog/2018/05/22/les-metadonnees-pour-les-nuls/> &
https://fr.wikibooks.org/wiki/Mod%C3%A8le:Ph_Image_num%C3%A9rique

Un nouvel enseignement en seconde générale

Des formations à suivre absolument :

Le MOOC « S'initier à l'enseignement en Sciences Numériques et Technologie » sur FUN

<https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:inria+41018+session01/about>

Le parcours Magistère SNT

<https://magistere.education.fr/>

<https://magistere.education.fr/dgesco/course/view.php?id=1538§ion=1>

Bibliographie-Sitographie

BORDAS : l'éditeur propose un manuel feuilletable en ligne et qui se concentre sur les 7 thématiques que vous trouvez dans la partie Numérique du programme, ce manuel est augmenté d'un site compagnon et accessible sur smartphone, tablette, ordinateur

<https://fr.calameo.com/read/004956979deb4ae43d10b>

DELAGRAVE : Un manuel pour comprendre le monde numérique qui nous entoure et ses enjeux. Chaque semaine, une nouvelle vidéo qui introduit l'un des 7 thèmes du nouvel enseignement Sciences numériques et Technologie

<https://www.editions-delagrave.fr/snt>

HATIER : SCIENCES NUMERIQUES ET TECHNOLOGIE 2de - Éd.2019 Manuel élève, 8 thèmes dont 1 transversal : la programmation avec Python pour chaque thème

<https://www.editions-hatier.fr/livre/sciences-numeriques-et-technologie-2de-ed2019-manuel-eleve-9782216155033>

Ressources numériques de l'académie de Clermont-Ferrand

<http://www.ac-clermont.fr/action-educative/numerique-educatif/les-pratiques-pedagogiques/coder-experimenter-modeliser/concepts-numeriques/>

Ressources numériques de l'académie de Rouen

<http://maths.spip.ac-rouen.fr/spip.php?rubrique153>

Extrait du BO n°29 du 19 juillet 2018

Lycées d'enseignement général et technologique et lycées d'enseignement général et technologique agricole

Organisation et volumes horaires de la classe de seconde

NOR : MENE1815610A

arrêté du 16-7-2018 - J.O. du 17-7-2018

MEN - DGESCO A2-1 - MAA

Vu Code de l'éducation, notamment articles L. 311-2, D. 333-2, D. 333-3 ; Code rural et de la pêche maritime ; décret n° 2012-965 du 20-8-2012 modifié ; avis des commissions professionnelles consultatives instituées auprès du ministre chargé de l'éducation nationale réunies en une formation interprofessionnelle le 5-4-2018 ; avis du CSE du 12-4-2018 ; avis du CNEA du 16-5-2018

Article 4 - Une enveloppe horaire de 12 heures par semaine et par division, qui peut, en fonction des spécificités pédagogiques de chaque établissement, être abondée par le recteur d'académie ou le vice-recteur, ou, pour les établissements relevant de leur compétence, par les directeurs régionaux de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, est laissée à la disposition des établissements.

L'utilisation de cette enveloppe est fixée par le conseil d'administration.

Dans les établissements publics locaux d'enseignement et dans les établissements publics locaux d'enseignement et de formation professionnelle agricoles, le conseil d'administration se prononce après consultation, respectivement, du conseil pédagogique ou des conseils compétents.

Dans les établissements d'enseignement privés sous contrat, l'utilisation de cette enveloppe horaire est fixée par le chef d'établissement en concertation avec les professeurs.

Le projet de répartition des heures prévues pour la constitution des groupes à effectif réduit tient compte des activités impliquant l'utilisation des salles spécialement équipées et comportant un nombre limité de places.