
	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

**Attendu(s) en fin de cycle**



*Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information*

### Liste des connaissances et compétences associées

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
<b>Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Environnement numérique de travail.</li> <li>» Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.</li> <li>» Usage des moyens numériques dans un réseau.</li> <li>» Usage de logiciels usuels.</li> </ul>	<p>Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Les élèves découvrent l'algorithme en utilisant des logiciels d'applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.</p>

### Repères de progressivité

6<sup>ème</sup>

	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

Les élèves sont progressivement mis en activité au sein d'une structure informatique en réseau sollicitant le stockage des données partagées.

## Préambule

### Compétence à dominante Technologie.

Nécessité d'étaler le développement de cette compétence sur une période importante de l'année pour permettre aux élèves de la découvrir et maîtriser à travers diverses situations de travail collaboratif. Compétence qui pourrait être liée à toutes les compétences du cycle 3.

<b>Compétence</b>	<b>Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information</b>
<b>Connaissances associées</b>	<b>Environnement numérique de travail.</b>

- **Exemple de structuration de connaissances élèves** : (Exemple de fiche connaissance pour la synthèse de l'activité)



**Thème – MATERIAUX ET OBJETS TECHNIQUES**  
Compétence – Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information



**Connaissance : Environnement numérique de travail**

Afin de pouvoir travailler et partager les données, on exploite les outils numériques du réseau informatique de l'établissement.



La structure du réseau informatique d'un établissement



Site internet et portail web de l'établissement

Services de l'Environnement Numérique de Travail Argos 2.0



**Au collège, les ordinateurs (postes de travail) sont en réseau ; ainsi ils peuvent communiquer tous ensemble pour échanger des données au travers d'un serveur qui contrôle tous les échanges.**



Les **utilisateurs autorisés** peuvent accéder grâce à un navigateur internet à leur **Espace Numérique de Travail** qui est un ensemble intégré de services numériques, choisis, organisés et mis à disposition de la communauté éducative par l'établissement scolaire.

L'ENT comprend des **services en ligne de vie scolaire** (Cahier de texte en ligne ...), des services de **partage et communication** (Stockage et partage d'informations, messagerie électronique, forums, ...), des **ressources numériques** (Médiacad, WebClasseur, ...) et un **bureau personnel virtuel**.

Fiche connaissance – Environnement numérique de travail.
Cycle 3

- **Pistes d'exploitations pédagogiques** :

<b>Pistes de situations déclenchantes</b>	<p>Les élèves viennent de découvrir la salle de Technologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Partir du fait que les élèves devront utiliser le matériel informatique pour travailler ensemble pour rédiger, expérimenter, concevoir, partager des informations ... et présenter leurs travaux pendant l'année.</li> <li>- A chaque activité nécessitant l'utilisation du matériel informatique, exprimer une investigation sous forme de problème technologique à résoudre.</li> </ul>
<b>Pistes problèmes technologiques</b>	<p>Quel matériel faut-il pour créer un document sur ordinateur suite à une investigation et le remettre au professeur ?          Comment se connecter dans le réseau informatique du collège et pour quoi faire ?          Pourquoi le collège a un site internet ? A quoi sert-il ?          Que faut-il pour travailler ensemble depuis tous les ordinateurs de la salle ?          Comment les élèves peuvent-ils travailler ensemble alors qu'ils sont sur des ordinateurs distincts ?          Comment faire pour imprimer alors qu'il n'y a qu'une imprimante ?          Comment faire pour terminer au CDI le fichier commencé en salle de S&amp;T ?          Comment faire pour terminer à la maison le fichier commencé au collège ? (pour utiliser l'ENT)          Comment stocker mes données et pouvoir les utiliser de n'importe quel ordinateur du collège ou de la maison ?          Qu'est-ce qu'un Espace Numérique de Travail ? et pourquoi on l'utilise ?</p>
<b>Ressources et outils</b>	<p>Matériel informatique de la salle de Sciences et Technologies.          Espace Numérique de Travail : Argos ou autre          Portail internet du collège</p>
<b>Pistes d'activités</b>	<p>Demander aux élèves de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- repérer tous les matériels informatiques de la salle et de faire ou compléter le schéma,</li> <li>- se connecter dans le réseau du collège et de découvrir les logiciels et services à disposition,</li> <li>- d'accéder au portail (site web) internet du collège et de découvrir les différents services à disposition,</li> <li>- se connecter à leur compte Argos et de chercher les utilités de ce service en ligne (les élèves "fouillent" pour découvrir des fichiers stockés, partagés, une messagerie ...),</li> <li>- utiliser de manière régulière les moyens informatiques, le site du collège et l'ENT sur l'année (comme par exemple pour stocker les productions numériques en fin d'activité de façon à dématérialiser le classeur (plus de classeur de S&amp;T).</li> </ul>
<b>Exemples d'objets supports</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétence transversale à toutes les autres compétences.</li> <li>- Exploitation des outils informatiques pour créer, communiquer, échanger, stocker, traiter ... les informations de développement de</li> </ul>

	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

	projets et recherches de l'année.
--	-----------------------------------

- **Apports supplémentaires de connaissances pour le professeur :**  
Ces apports de connaissances ne doivent pas être utilisés pour les activités élèves.

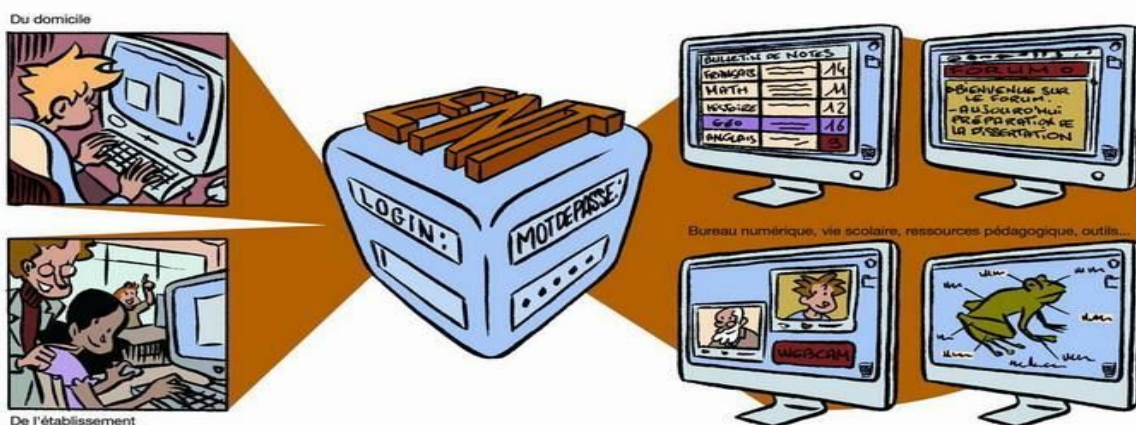
### Environnement numérique de travail (ou Espace Numérique de Travail)

On appelle **ENT** un Environnement Numérique de Travail. Il s'agit d'un espace de travail personnalisable qui propose différents services pour des utilisateurs authentifiés et autorisés. Chaque utilisateur se connecte à l'ENT depuis n'importe quel ordinateur connecté à internet, à l'aide d'un simple **navigateur** et de ses codes d'authentification. Les membres accèdent à des outils comme le stockage et partage de fichiers, la messagerie, le carnet d'adresse, des agendas partagés, des notes forums ... Ces outils facilitent le travail coopératif et collaboratif.

**ARGOS** (outil du collègue) et **LEA** (outil du lycée) sont les ENT de l'Académie de Bordeaux.

#### Les fonctionnalités et outils propres à un ENT

- ❑ **Un bureau virtuel** : chaque utilisateur dispose d'un espace de dépôt de documents qu'il peut partager avec d'autres utilisateurs de l'ENT.
- ❑ **Un espace de communication** : forum, messagerie, vote en ligne,...
- ❑ **Des ressources numériques en lignes** : téléchargement, publication, répertoire de stockage,...
- ❑ **Des logiciels** (des applications) en ligne.





- **Liens pour aller plus loin ...**

ENT Argos de l'Académie de Bordeaux : <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/argos/>

Usage d'un ENT : <https://www.youtube.com/watch?v=odGZSgF3F5o>

Service en ligne Google Drive utilisé comme ENT : <https://drive.google.com>

	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

Ressources DANE Académie de Bordeaux : <https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/resdane/>

Différences entre mutualisation, travail coopératif et collaboratif : <https://www.youtube.com/watch?v=Ys0-QqD3KIU>

Assistance informatique Académie de Bordeaux cria Scol-Téléservices :

[http://cria.ac-bordeaux.fr/index\\_normal.htm](http://cria.ac-bordeaux.fr/index_normal.htm)

Animation (généralités sur internet) :

[http://www.cite-sciences.fr/au-programme/lieux-ressources/carrefour-numerique2/tutoriel/internet/cyberbase07\\_home.html](http://www.cite-sciences.fr/au-programme/lieux-ressources/carrefour-numerique2/tutoriel/internet/cyberbase07_home.html)

Ressources (animations, vidéos, jeux en ligne ...) du Site Internet sans Crainte :

<http://www.internetsanscrainte.fr/>

● **Points de vigilance pour le professeur (difficultés potentielles) :**

- Les élèves restent observateurs et utilisateurs de l'environnement numérique de travail car la compréhension du réseau informatique et la circulation des données ne sera vu qu'au cycle 4.
- En profiter pour commencer à sensibiliser les élèves aux droits sur internet (droit d'auteur, réputation, image) à travers les activités de partage, communication...

Compétence	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information
Connaissances associées	Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.

- **Exemple de structuration de connaissances élèves :** (Exemple de fiche connaissance pour la synthèse de l'activité)

**Connaissance : Le stockage des données**

Lorsque l'on **crée** ou **modifie** un **document**, on utilise la **mémoire vive** de l'ordinateur qui sera effacée lors de la fermeture du logiciel. Pour **sauvegarder son travail** et ainsi pouvoir le consulter ou le modifier ultérieurement, Il est **nécessaire d'enregistrer un fichier** sur une **unité de stockage**.

Deux types de stockage sont disponibles

Le stockage **local** (les données sont sauvegardées dans des supports : disque dur, clé USB...)

Le stockage à **distance** (les données sont stockées dans le Cloud, sur des serveurs distants accessibles par internet depuis n'importe où)



L'espace de stockage doit être organisé

Il est nécessaire, pour retrouver facilement ses fichiers, d'organiser son espace de stockage sous la forme d'une structure arborescente (organisation hiérarchique de dossiers, sous-dossiers et fichiers).

Nom	Type	Taille	Modifié le
Activité 1-0	Texte OpenDocument	101 Ko	14/09/201...
Activité 1-1	Texte OpenDocument	444 Ko	28/09/201...
Activité 2-0	Texte OpenDocument	120 Ko	14/11/201...
Activité 2-1	Texte OpenDocument	6 072 Ko	04/01/201...
Activité 2-2	Texte OpenDocument	639 Ko	25/01/201...
Activité 3_0	Texte OpenDocument	5 105 Ko	21/03/201...
Activité 3-1	Présentation OpenDocument	526 Ko	13/05/201...

Dès sa création, il est important d'enregistrer un **document** en lui donnant un **nom** qui permettra de le **reconnaître facilement**, pour pouvoir le modifier ou le consulter à nouveau. Le fichier ainsi créé sera stocké à un **emplacement** choisi dans une **arborescence** de **dossiers** (ou **répertoires**) et **sous-dossiers** appartenant à une **unité de stockage** (disque **local** ou **distant**).

**Connaissance : Notions d'algorithmes, les objets programmables**

Les objets techniques qui fonctionnent seuls (totalement ou partiellement), sont des objets programmables qui suivent un algorithme.

Exemple d'objet programmable : le véhicule autonome



Le véhicule est commandé par un microprocesseur qui exécute les instructions du programme informatique stocké dans une mémoire interne.



Microprocesseur



Mémoire interne

Certains objets programmables sont programmés avec un ordinateur, d'autres avec un dispositif intégré à l'objet (clavier, écran ...). De plus en plus de ces objets sont connectés à internet par onde radio (Wi-Fi) pour partager des informations.



Exemple d'algorithme, assurant le déplacement automatique d'un véhicule sans chauffeur (point vert) jusqu'au point rouge d'arrivée, réalisé avec un logiciel de programmation par blocs.





```

    répéter jusqu'à [ ]
    faire
    si chemin devant
    faire
    si chemin vers la droite
    faire tourner à droite
    sinon
    si chemin vers la gauche
    faire tourner à gauche
    sinon
    si chemin vers la gauche
    faire tourner à gauche
    sinon
    tourner à droite
    avancer
    
```

Les **objets programmables** contiennent un microprocesseur qui **exécute** un **programme** informatique stocké dans une de ses mémoires internes. Un **algorithme** est une **suite ordonnée d'instructions** qui indique la démarche à suivre pour obtenir le fonctionnement désiré, pour résoudre un problème. L'algorithme est **indépendant du langage de programmation** et peut être écrit très simplement par des **suites de phrases ou expressions**. Un **programme** informatique est un **algorithme exécutable** par le **microprocesseur de l'objet programmable**. Il est écrit dans un langage de programmation.



	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

● **Pistes d'exploitations pédagogiques :**

<b>Pistes de situations déclenchantes</b>	<p><u>Fiche connaissance 1 :</u>  - Partir de la situation où les élèves ont travaillé sur un document numérique, la fin de la séance arrive, que faire ... ?  - Partir d'une situation où les élèves n'ont plus de classeur de S&amp;T et travaillent sur un document numérique, que faire du document ... ?</p> <p><u>Fiche connaissance 2 :</u>  Partir d'une situation où les élèves observent un objet qui fonctionne seul, un objet (robot) programmable (type mOway ou mbot par exemple), au milieu de la salle de S&amp;T, ou une vidéo de portail automatique...</p>
<b>Pistes problèmes technologiques</b>	<p><u>Fiche connaissance 1 :</u> Où doit-on enregistrer nos documents numériques ? Comment stocker nos fichiers dans le collège et ne plus avoir de classeur de S&amp;T et comment pouvoir consulter notre travail à la maison ?</p> <p><u>Fiche connaissance 2 :</u> Comment cet objet peut-il fonctionner tout seul (suivre un parcours, éviter des obstacles...) ? Quel programme suit-il pour obtenir ce fonctionnement ?</p>
<b>Ressources et outils</b>	<p><u>Fiche connaissance 1 :</u> Espaces de stockage sur l'ordinateur, espaces de stockages dans le réseau du collège. ENT et espaces de stockage personnels et de groupes.</p> <p><u>Fiche connaissance 2 :</u> Logiciel Scratch ou équivalent. Logiciel de PAO avec rectangles, losanges. (Tutoriel (vidéo) sur la programmation)</p>
<b>Pistes d'activités</b>	<p><u>Fiche connaissance 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sauvegarder à plusieurs endroits le document numérique de travail (clé USB, serveur du collège, ENT) et faire apparaître les méthodes ainsi que les avantages et inconvénients de chacun.</li> <li>- Identifier le meilleur endroit de stockage suivant le besoin (disponibilité intérieur/extérieur du collège/sur Smartphone ...).</li> </ul> <p><u>Fiche connaissance 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compléter un algorithme littéral du fonctionnement du robot observé.</li> <li>- Compléter un algorithme graphique du fonctionnement du robot observé.</li> <li>- Construire un algorithme très simple avec un logiciel de programmation par bloc comme Scratch ou équivalent.</li> </ul>
<b>Exemples d'objets supports</b>	<p><u>Fiche connaissance 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétence transversale à toutes les autres compétences du cycle 3.</li> <li>- Exploitation des outils informatiques pour créer, communiquer, échanger, stocker, traiter ... les informations de projets et recherches.</li> </ul> <p><u>Fiche connaissance 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divers objets programmables (Robots, Systèmes automatisés comme portail, système d'alarme)</li> </ul>

La partie stockage peut être croisée avec l'évolution : évolution des moyens de stockage.

- **Apports supplémentaires de connaissances pour le professeur :**  
Ces apports de connaissances ne doivent pas être utilisés pour les activités élèves.

### Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables

#### 1- Stockage des données

On peut distinguer deux types de stockages :

- le stockage **local** (les données sont sauvegardées dans la mémoire interne de l'objet programmable, dans le disque dur de l'ordinateur, dans la clé USB, dans le serveur local ...)



- le stockage à **distance** (les données sont stockées dans le Cloud, sur des serveurs distants accessibles par internet depuis n'importe où : ENT, Google Drive ...)



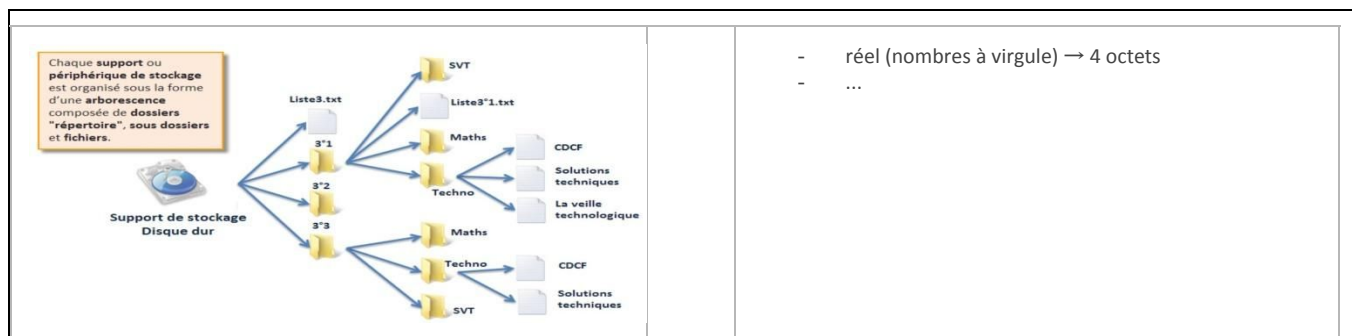
Il est nécessaire, pour retrouver facilement ses fichiers, d'organiser son espace de stockage sous la forme d'une structure arborescente.

et Le programme informatique d'un objet programmable doit obligatoirement être stocké de façon pérenne. Pour cela il sera stocké dans une mémoire qui garde son contenu même lorsqu'elle n'est plus alimentée, c'est la mémoire morte - non volatile - (ROM).

Pendant son fonctionnement, le programme informatique utilise des variables (valeurs calculées, données opérateur ...), ces variables, qui ne nécessitent pas d'être sauvegardées à la mise hors tension, sont stockées temporairement dans une mémoire vive - volatile - (RAM) qui a la particularité de s'effacer lorsqu'elle n'est plus alimentée. Ce type de mémoire est également plus rapide (temps d'accès en lecture/écriture plus court). Un des critères important pour ces mémoires, outre leur technologie (ROM, EEPROM, RAM, SDRAM ...), est leur capacité, soit le nombre d'octets qu'elles peuvent stocker (8 bits = 1 octet (permet de coder 1 caractère) ; 1 kilooctet (ko) = 1000 octets ; 1 Kibiocet (Kio) = 1024 octets, ...). Leur capacité doit permettre de stocker la totalité du programme dans la ROM et toutes les variables utilisées par ce programme dans la RAM, variables qui prennent plus ou moins de place suivant leur type.

Exemples :

- booléen (0,1) → 1 octet
- caractère alphanumérique (aBc+,2@ ...) → 1 octet
- entier (-2 147 483 648 ... +2 147 483 647) → 4 octets



## 2- Algorithmes

**Définition :** suite ordonnée d'instructions qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents.



**Exemple :** Voici un exemple d'algorithme qui permet de faire dessiner un triangle équilatéral à une personne qui a les yeux bandés (la représentation graphique peut être utilisée pour les programmes simples).

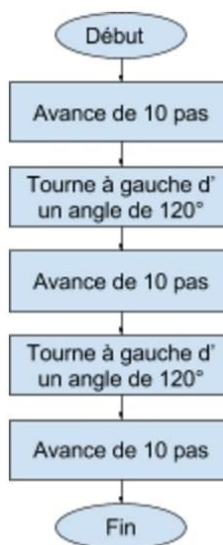
**Algorithme** Dessin d'un triangle équilatéral

**Début**

- Avance de 10 pas
- Tourne à gauche d'un angle de 120°
- Avance de 10 pas
- Tourne à gauche d'un angle de 120°
- Avance de 10 pas

**Fin**

Représentation graphique d'un algorithme :  
Algorigramme (ou organigramme de programmation)



Algorithme : quelques structures remarquables (test et boucle)

Si ... Alors ... Sinon ...

Début

...  
**Si** il fait soleil **Alors**  
 sortir le store  
**Sinon**  
 rentrer le store  
**Fin Si**

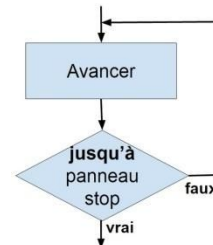


Fin

Répéter ... Jusqu'à ...

Début

...  
**Répéter**  
 avancer  
**Jusqu'à** panneau stop  
 ...  
**Fin**



Déclaration des variables :

Lors de son fonctionnement, un programme informatique a besoin de stocker provisoirement des valeurs, des données, des résultats ... Pour cela on utilise des variables qui désignent un emplacement mémoire (RAM) dont le contenu peut changer au cours du programme. Ces variables doivent être déclarées avant le début du programme. Cette déclaration consiste à leur donner un nom et un type (entier, booléen, caractère alphanumérique ...).

Exemple : **Algorithme** calcul ...

**Variables**

total : réel

valeurA, valeurB : entier

continuer : **booléen**

**Début**

...

Diviser valeurA par valeurB

Ecrire le résultat dans total

...

**Si** continuer = vrai **alors**

...

**Fin**

### 3- Objets programmables

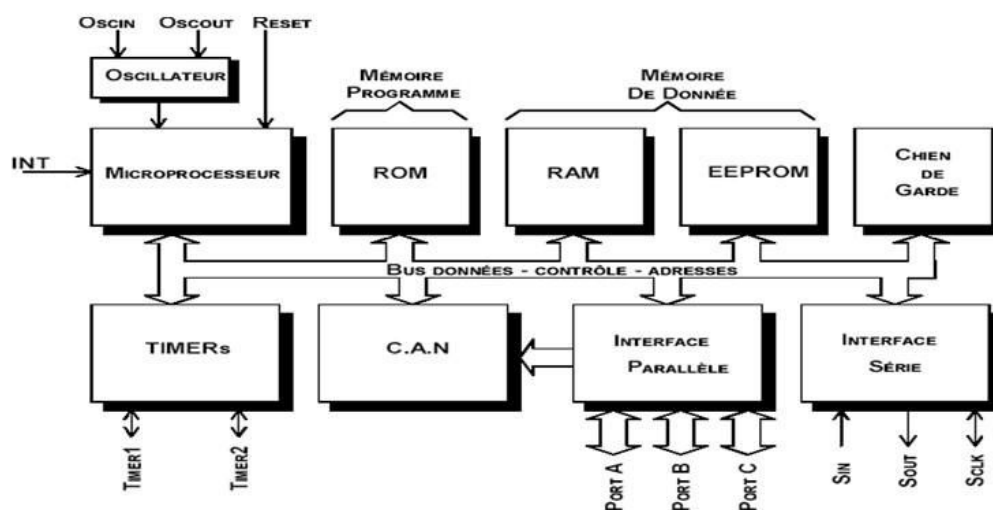
Les objets programmables sont des objets contenant une carte à microprocesseur ou à micro-contrôleur (= microprocesseur qui exécute les instructions du programme + ROM qui stocke le programme + RAM qui stocke les données + ...). Ils peuvent être programmés via un ordinateur et un moyen de transmission (câble de connexion, wifi ...) ou par un dispositif intégré à l'objet (clavier, écran ...).



Micro-contrôleur



Structure interne d'un micro-contrôleur :



- Liens pour aller plus loin ...

Animations de la Cité des Sciences et de l'Industrie : l'arborescence

<http://carrefour-mediateur.cite-sciences.fr/spip.php?rubrique9>

Algorithmie et programmation graphique :

<http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/technologies-et-sciences-des-ingenieurs/enseignement/du-raisonnement-jus-qu-au-code-algorithmie-et-programmation-graphique-926668.kjsp?RH=1160222729156>

Logiciel scratch :

<https://scratch.mit.edu/>

<http://scratchfr.free.fr/g1s4e7/GettingStarted290610/index.html>

<http://scratchfr.free.fr/>

<http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/pedagogiques/4776/4776-scratch-en-technologie.pdf>

<http://eduscol.education.fr/technocol/actualites/guide-pour-le-logiciel-scratch>

Apprendre progressivement la Programmation en ligne (type scratch) :

<https://blockly-games.appspot.com/?lang=fr>

<https://studio.code.org/>

Kiloctet/Kibiocets : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Octet>

Site Objets connectés : <http://www.objetconnecte.net/>

Les microcontrôleurs : [http://iusti.polytech.univ-mrs.fr/~vicente/supportcours/cours\\_microcontrol\\_2005.pdf](http://iusti.polytech.univ-mrs.fr/~vicente/supportcours/cours_microcontrol_2005.pdf)

### ● **Points de vigilance pour le professeur (difficultés potentielles) :**

- Différencier le stockage dans le serveur local du collège du stockage dans le Cloud.
- Le réseau du collège a généralement plusieurs lecteurs réseaux : T (pour l'élève), R (pour les ressources que le professeur met à disposition des élèves) et P (pour partager les fichiers de la classe). Les élèves les confondent facilement s'ils ne les pratiquent pas régulièrement.
- Ne pas rentrer dans les détails sur l'algorithme, leurs représentations, ni sur le fonctionnement interne des robots car cela sera développé dans le cycle 4.
- Ne pas parler de ROM et RAM, trop compliqué de comprendre leur différence.
- Pour le cycle 3, ne parler que de microprocesseur, pas de microcontrôleur.

Compétence	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information
Connaissances associées	Usage des moyens numériques dans un réseau.

- **Exemple de structuration de connaissances élèves :** (Exemple de fiche connaissance pour la synthèse de l'activité)

**Sciences & Technologie** Thème – MATERIAUX ET OBJETS TECHNIQUES  
Compétence – Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information académie Bordeaux

**Connaissance : Usage des moyens numériques dans un réseau**  
Le poste client est un ordinateur qui possède une unité centrale et des périphériques externes qui lui sont propres (pas en réseau).

**Principaux constituants d'un poste client**

**Moniteur LCD :** afficher les données en provenance de l'unité centrale (Sortie)

**Appareil photo, caméscope numérique, Webcam...** : Capturer ou restituer des données sous forme numérique (Entrée)

**Scanner :** numériser des documents papiers, textes, dessins, photographies... (Entrée)

**Souris, clavier :** diriger le pointeur, saisir des informations alphanumériques, valider (Entrée)

**Imprimante locale :** imprimer des informations en provenance de l'unité centrale (Sortie)

**Haut-parleurs :** restituer le son en provenance de l'unité centrale (Sortie)

**Unité centrale**

**Disque dur externe, clé USB, cd-rom...** : mémoriser et restituer des informations numériques (Entrée/Sortie)

**Réseau informatique local, serveurs, Internet :** communiquer et partager des informations (Entrée/Sortie)

Tout ordinateur est constitué d'une **unité centrale (UC)** et de **périphériques externes**. On distingue : les **périphériques d'entrée**, qui nous permettent d'acquérir des informations vers l'Unité Centrale et les **périphériques de sortie**, qui permettent à l'UC de nous restituer des informations. Certains **périphériques** sont à la fois d'entrée et de sortie.

Fiche connaissance – Usage des moyens numériques dans un réseau Cycle 3

**Connaissance : Usage des moyens numériques dans un réseau**

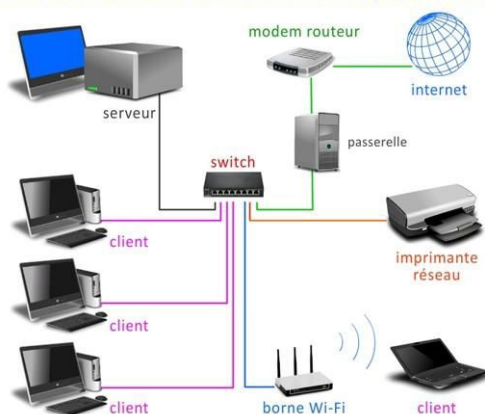
L'usage des moyens numériques dans un établissement passe par l'utilisation d'un réseau informatique.

**Principaux constituants d'un réseau informatique local connecté à internet**

**Serveur** : ordinateur fonctionnant 24h/24 qui gère l'ensemble du réseau : accès aux ressources (stockage...) et aux périphériques, connexions des différents utilisateurs .

**Switch** (ou commutateur) : raccorde les divers constituants du réseau entre eux (ordinateurs, imprimantes ...) et d'assure la circulation des données entre ces divers constituants.

**Postes clients** : tous les ordinateurs de l'établissement connectés au réseau par câble ou Wi-Fi.



**Modem routeur** : connecte le réseau local au réseau internet, via la prise téléphonique, le câble ou la fibre optique et dirige les données envoyées sur internet vers le bon destinataire en suivant le meilleur chemin.

**Passerelle (pare feu)** : protège le réseau contre les attaques des pirates informatiques (pare-feu) et filtre l'accès à internet en interdisant certains sites mis sur liste noire. Enregistre tout l'historique des connexions. Assure la communication entre le réseau local et le réseau internet qui utilisent des protocoles différents.

**Imprimante réseau** : imprimante sur laquelle tous les postes clients peuvent imprimer (on peut également trouver d'autres périphériques : scanner, photocopieuse...)



**Borne Wi-Fi** : permet de connecter au réseau local ou à internet des ordinateurs sans fil (signal radio), Smartphones, tablettes et autres objets connectés.

**Le réseau informatique** du collège est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux pour partager des informations et accéder à des services. Chaque utilisateur, par son poste client, peut accéder à tout ou partie des ressources disponibles sur le réseau grâce à son **login** (identifiant) et son **mot de passe**.

● **Pistes d'exploitations pédagogiques :**

<p><b>Pistes de situations déclenchantes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partir d'une mise en situation où l'on a seulement une unité centrale à sa disposition et l'on a besoin du reste du matériel pour travailler en local et en réseau. Comme travail, nous aurons besoin de :</li> <li>- rechercher des informations sur internet,</li> <li>- sauvegarder nos fichiers de travail à un endroit accessible depuis n'importe quel autre ordinateur de la salle en utilisant notre propre compte,</li> <li>- tous imprimer sur la même imprimante,</li> <li>- Partir d'une photo avec un réseau et des points d'interrogation au-dessus de chaque élément qui le constitue ...</li> </ul>
<p><b>Pistes problèmes technologiques</b></p>	<p>Quel est le matériel nécessaire à ajouter à partir d'une unité centrale pour pouvoir travailler ?          Comment peut-on faire telle ou telle action avec un ordinateur, avec quel matériel ? (différentes actions à proposer)          Comment sont branchés tous les périphériques d'une unité centrale ?          Comment font les ordinateurs de l'établissement pour communiquer en réseau ?          Pourquoi pouvons-nous retrouver au CDI le fichier réalisé dans la salle de S&amp;T ? (Par où passent les données ?)</p>



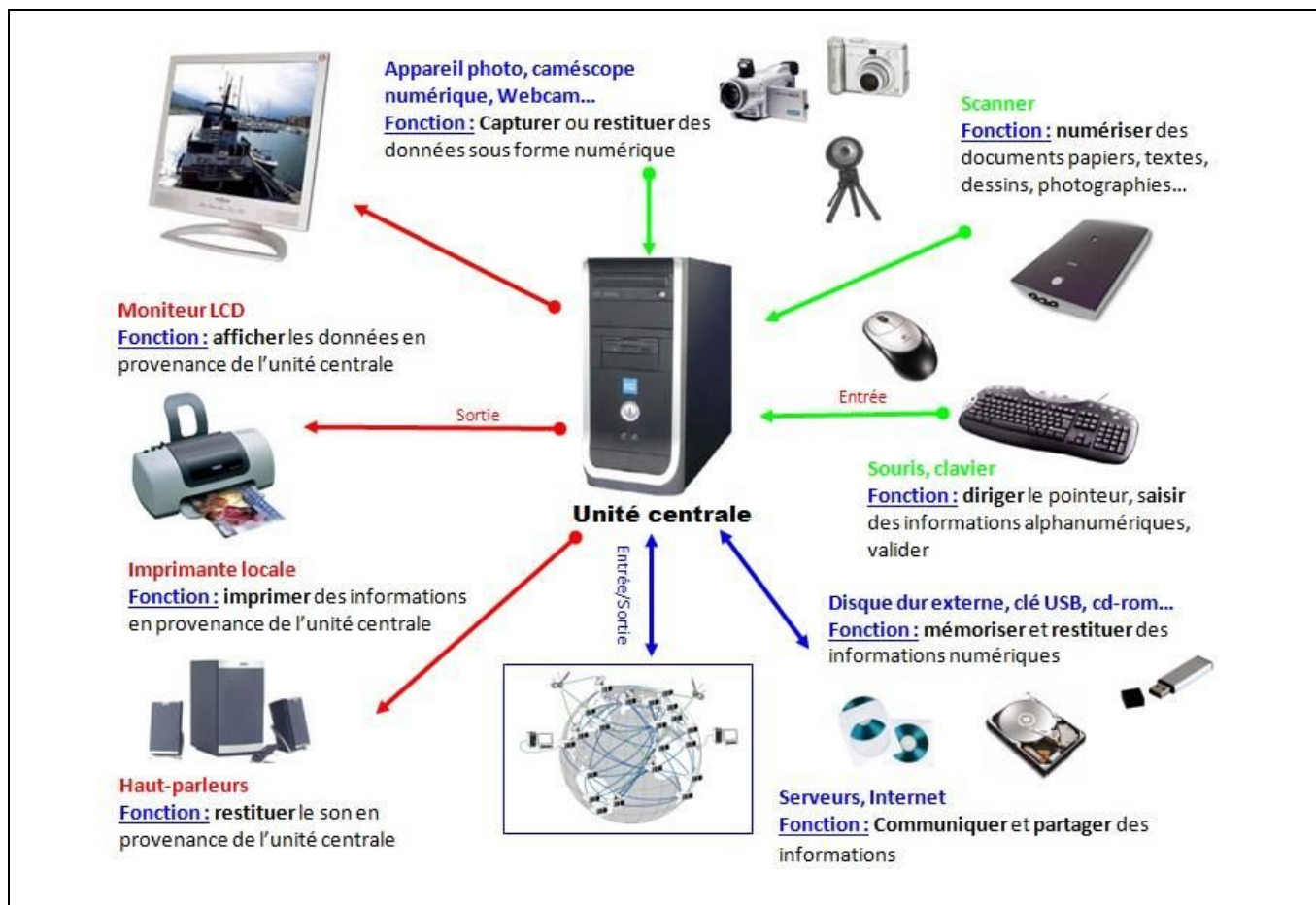
	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

<b>Ressources et outils</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel informatique de la salle de Sciences et Technologies. Matériel à montrer des baies de brassage des câbles réseau et du serveur de l'établissement.</li> <li>- Animations du site Technoflash <a href="http://www.techno-flash.com/">http://www.techno-flash.com/</a>, de la cité des sciences <a href="http://www.cite-sciences.fr/au-programme/lieux-ressources/carrefour-numerique2/tutoriel/internet/cyberbase07_home.html">http://www.cite-sciences.fr/au-programme/lieux-ressources/carrefour-numerique2/tutoriel/internet/cyberbase07_home.html</a></li> </ul>
<b>Pistes d'activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire un état des lieux du matériel informatique de la salle de Sciences et Technologie, donner la fonction des appareils identifiés.</li> <li>- Déterminer les éléments informatiques nécessaires pour se servir de l'unité centrale.</li> <li>- Identifier les appareils câblés dans le réseau du collège, ceux raccordés à l'unité centrale ...</li> <li>- Connecter tous les périphériques d'entrée et de sortie sur une unité centrale (postes informatiques dont tout le matériel a été débranché au préalable).</li> <li>- Réaliser un petit réseau d'un point de vue matériel avec un hub entre 2 postes informatique et une imprimante réseau.</li> </ul>
<b>Exemples d'objets supports</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétence transversale à toutes les autres compétences.</li> <li>- Matériel informatique de la salle de Sciences et Technologie et du collège.</li> </ul>

• **Apports supplémentaires de connaissances pour le professeur :**

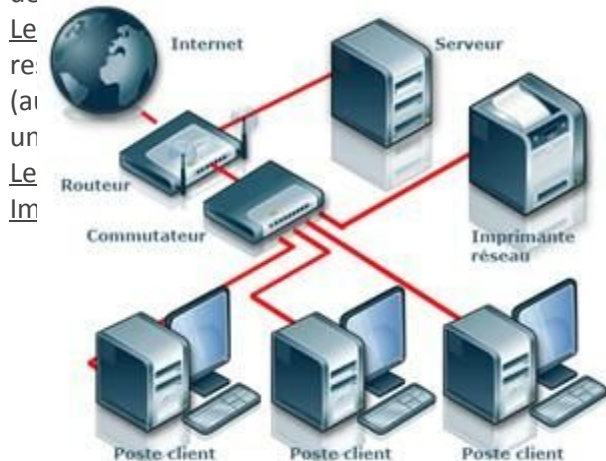
**Ces apports de connaissances ne doivent pas être utilisés pour les activités élèves.**

**Usage des moyens numériques dans un réseau : L'unité centrale et ses périphériques**



## 2 Structure d'un réseau informatique

Un réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux pour partager des informations et accéder à des services.



pour organiser l'ensemble du réseau. Il gère l'accès aux ressources ainsi que les connexions des différents utilisateurs. Il peut y avoir un ou plusieurs serveurs sur le réseau.

Le réseau par l'intermédiaire d'une carte réseau. Quelle tous les postes clients peuvent imprimer.

Le commutateur (switch) : il permet de raccorder plusieurs machines (ordinateurs, imprimantes ...) entre elles (il récupère les données arrivant sur un port et les diffuse **uniquement** aux équipements concernés). Il existe également le concentrateur (Hub) qui lui, récupère les données arrivant sur un port et les diffuse à l'**ensemble** des autres équipements.

Routeur : il permet d'assurer la communication entre différents réseaux informatiques (ex : un réseau local (LAN) avec internet (WAN)).



La carte réseau : carte située dans l'ordinateur qui permet de contrôler, préparer et traduire les données qui doivent circuler entre l'ordinateur et le réseau.



Câble Ethernet (prise RJ45) : transmet les données entre deux éléments (carte réseau et switch ...). Peut être remplacé par une transmission par ondes radio (Wi-fi) ou par Courant Porteur en Ligne (CPL) utilisant les conducteurs électriques du bâtiment (via les prises de courant).

Pare feu (Firewall) : protège un ordinateur ou un réseau d'ordinateurs d'intrusions par des pirates informatiques.

● **Liens pour aller plus loin ...**

Animations, Activités et Quiz du site techno-flash : <http://www.techno-flash.com/index.htm>

Animation du CEA :

<http://portail.cea.fr/multimedia/Pages/animations/technologies/fonctionnement-ordinateur.asp>

Animations de la Cité des Sciences et de l'Industrie :

<http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/juniors/bidouilles-et-manips/information-communication/>

NetPublic (jeu en ligne) : <http://www.netpublic.fr/jeuplanete01/index.html>

Introduction aux réseaux informatiques <http://www.fil.univ-lille1.fr/~sedoglav/RSX/Introduction.pdf>

Quelques définitions sur les réseaux

[https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2012-07/formation\\_reseau.pdf](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2012-07/formation_reseau.pdf)

● **Points de vigilance pour le professeur (difficultés potentielles) :**

- Il peut être difficile pour les élèves de bien identifier les périphériques d'entrée et/ou de sortie.
- Attention si activités de branchement d'appareil de veiller à parler de sécurité au préalable et d'interdire le branchement dans les prises de 230 Volts (seul le professeur y est autorisé au collège).

<b>Compétence</b>	<b>Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information</b>
<b>Connaissances associées</b>	Usage de logiciels usuels.

- **Exemple de structuration de connaissances élèves :** (Exemple de fiche connaissance pour la synthèse de l'activité)

**Sciences & Technologie** Thème – MATERIAUX ET OBJETS TECHNIQUES académie Bordeaux

Compétence – Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

**Connaissance : Usage de logiciels usuels**

Pour pouvoir travailler, on utilise des logiciels installés sur un poste informatique.



<p><b>Navigateurs internet</b> (sur poste) Besoin : afficher des pages Web.</p> <p>Google Chrome Mozilla Firefox Safari Microsoft Edge</p>	<p><b>Moteurs de recherche</b> (en ligne) Besoin : rechercher des informations sur internet à partir de mots-clés.</p> <p>Google Bing Qwant Framabee</p>	<p><b>Messageries</b> (en ligne) Besoin : communiquer par mail.</p> <p>Gmail Messageries des fournisseurs d'accès (SFR, Orange...) Thunderbird</p>
<p><b>Traitement de texte</b> Besoin : rédiger des documents comportant des textes, tableaux, images et photos.</p> <p>LibreOffice Writer (sur poste) Microsoft Word (sur poste) Google Docs (en ligne)</p>	<p><b>Tableur-grapheur</b> Besoin : réaliser des tableaux de données avec calculs automatisés et graphiques associés</p> <p>LibreOffice Calc (sur poste) Microsoft Excel (sur poste) Google Sheets (en ligne)</p>	<p><b>Diaporama</b> Besoin : réaliser des diapositives (animées ou non) pour appuyer des présentations</p> <p>LibreOffice Impress (sur poste) Microsoft PowerPoint (sur poste) Google Slides (en ligne)</p>

Les **logiciels** sont des programmes **indispensables** au fonctionnement de l'ordinateur, qui permettent de **créer** et **traiter** des **informations numériques**. Certains d'entre eux doivent obligatoirement être **installés dans l'unité centrale du poste client** alors que d'autres peuvent aussi être installés dans le **serveur du réseau local**. Il est également possible d'utiliser des logiciels en **ligne** (sur internet) qui ne nécessitent **aucune installation** et sont multiplateformes (utilisables sur Smartphone, tablette ou ordinateur...).

Fiche connaissance – Usage de logiciels usuels Cycle 3

● **Pistes d'exploitations pédagogiques :**

<b>Pistes de situations déclenchantes</b>	<p>Les élèves vont avoir besoin de mener de multiples activités des recherches, d'expérimentations et de productions de documents numériques tout au long de l'année. Des postes informatiques connectés au réseau de l'établissement sont à leur disposition.</p> <p>- Partir de chaque situation d'activités pour utiliser différents logiciels usuels.</p>
<b>Pistes problèmes technologiques</b>	<p>Avec quels logiciels effectuer des recherches et comment les utiliser ?</p> <p>Avec quels logiciels présenter les résultats des recherches, comment les utiliser ?</p> <p>Avec quels logiciels observer des modélisations numériques et comment les utiliser ? ...</p> <p>A quoi servent tous ces raccourcis sur le bureau de l'ordinateur ?</p> <p>Que nous faut-il de plus que les postes informatiques pour mener à bien nos activités ?</p>
<b>Ressources et outils</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel informatique et logiciels installés de la salle de Sciences et Technologies.</li> <li>- Navigateur internet et logiciels de bureautique comme la suite gratuite LibreOffice</li> <li>- Animations du site Technoflash <a href="http://www.techno-flash.com/">http://www.techno-flash.com/</a></li> </ul>

	<b>Matériaux et objets techniques</b>	
---	---------------------------------------	---

<b>Pistes d'activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher sur le bureau des postes de la salle de Sciences et Technologie au moins un logiciel pour ... Créer un document texte, créer un diaporama ..., afficher des pages internet...</li> <li>- Utiliser différents logiciels usuels dans toutes les activités de l'année.</li> </ul>
<b>Exemples d'objets supports</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétence transversale à toutes les autres compétences.</li> <li>- Exploitation des outils informatiques pour créer, communiquer, échanger, stocker, traiter ... les informations de projets et recherches.</li> </ul>

La connaissance des logiciels usuels se construit à travers les activités pratiquées durant toute l'année scolaire.

- **Apports supplémentaires de connaissances pour le professeur :**  
**Ces apports de connaissances ne doivent pas être utilisés pour les activités élèves.**

### Usage de logiciels usuels

Quelques logiciels gratuits :

Traitement de texte : Libre Office Writer (local), Google Docs (distance) ...  
 Feuille de calcul, Tableur : Libre Office Calc (local), Google Sheets (distance) ...  
 Présentation, Diaporama : Libre Office Impress (local), Google slides (distance) ...  
 Dessin en 2D : Libre Office Draw (local), Google Drawings (distance) ...  
 Dessin en 3D : SketchUp (local), SweetHome3D (local)...  
 Retouche d'image : PhotoFiltre (local), Gimp (local), Pixlr (distance) ...  
 ...  
 Réseau Framasoft : [framasoftware.net](http://framasoftware.net)

➡ Voir les tutoriels de la boîte à outils académique de Technologie :  
[http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/for\\_dune/dune\\_bao/](http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/for_dune/dune_bao/)

- **Liens pour aller plus loin ...**

- Animations du site Technoflash <http://www.techno-flash.com/>
- Boite à outils numériques académique de Technologie :  
[http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/for\\_dune/dune\\_bao/](http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/for_dune/dune_bao/)

- **Points de vigilance pour le professeur (difficultés potentielles) :**

- Diversifier l'utilisation de l'outil informatique et faire expérimenter des applications différentes.
- Ne pas confondre navigateur et moteur de recherche.