CHALLENGE Tle S

Qui sera le 1er à découvrir le numéro de téléphone ?

**Document 1**

Un **code DTMF** (dual-tone multi-frequency) est une combinaison de [fréquences](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fr%C3%A9quence) utilisée pour la [téléphonie fixe](http://fr.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9l%C3%A9phonie_fixe) classique (sauf [voix sur IP](http://fr.wikipedia.org/wiki/Voix_sur_IP)). Ces codes sont émis lors de la pression sur une touche du [clavier téléphonique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Clavier_t%C3%A9l%C3%A9phonique), et sont utilisés pour la composition des [numéros de téléphones](http://fr.wikipedia.org/wiki/Num%C3%A9ro_de_t%C3%A9l%C3%A9phone) (en opposition aux anciens téléphones dits à impulsions, utilisant un [cadran](http://fr.wikipedia.org/wiki/Cadran_t%C3%A9l%C3%A9phonique)) ainsi que pour la communication avec les [serveurs vocaux interactifs](http://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_vocal_interactif).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1 209 Hz** | **1 336 Hz** | **1 477 Hz** | **1 633 Hz** |
| **697 Hz** | [1](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Dtmf1.ogg) | [2](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7d/Dtmf2.ogg) | [3](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Dtmf3.ogg) | [A](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/DtmfA.ogg) |
| **770 Hz** | [4](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Dtmf4.ogg) | [5](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Dtmf5.ogg) | [6](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7b/Dtmf6.ogg) | [B](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5a/DtmfB.ogg) |
| **852 Hz** | [7](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Dtmf7.ogg) | [8](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Dtmf8.ogg) | [9](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Dtmf9.ogg) | [C](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/DtmfC.ogg) |
| **941 Hz** | [\*](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/DtmfStar.ogg) | [0](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Dtmf0.ogg) | [#](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c4/Dtmf-.ogg) | [D](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/99/DtmfD.ogg) |

Techniquement, chaque touche d'un téléphone correspond à un couple de deux fréquences audibles qui sont jouées simultanément. De cette façon, huit fréquences bien distinctes permettent de coder seize touches. Ces fréquences peuvent être reconnues par des dispositifs électroniques et sont utilisées pour réaliser des serveurs vocaux. Dans le tableau suivant figurent des touches « A » à « D » : celles-ci étaient utilisées par l'[armée américaine](http://fr.wikipedia.org/wiki/Arm%C3%A9e_am%C3%A9ricaine) pour représenter la priorité d'une communication.

D’après Wikipédia

**Document 2 : utilisation du logiciel Audacity**

**Ouvrir un fichier** : cliquer sur l’onglet *fichier* puis *ouvrir* et sélectionner le fichier souhaité. Le signal sonore apparait à l’écran avec l’amplitude en ordonnée et le temps en abscisse.

**Modifier l’échelle** : utiliser l’*Outil Zoom *. En faisant un clic gauche sur l’axe des abscisses, on zoome horizontalement ; en faisant un clic droit on « dézoome". Même chose avec l’axe des ordonnées.

**Sélectionner une partie du signal** : utiliser l’Outil de Sélection pour choisir une portion de l’enregistrement

**Tracer un spectre en fréquences** : cliquer sur l’onglet *Analyse* puis *Tracer le spectre*. Le spectre apparaît à l’écran. Le choix du nombre de points peut améliorer l’allure du spectre (4096 semble un bon compromis) ; si le spectre ne s’affiche pas diminuer le nombre de points. Pour les autres réglages, choisir *Spectre*, *Hanning window* et *Fréquence logarithmique*. La fréquence correspondant à un pic est indiquée par *crête*.