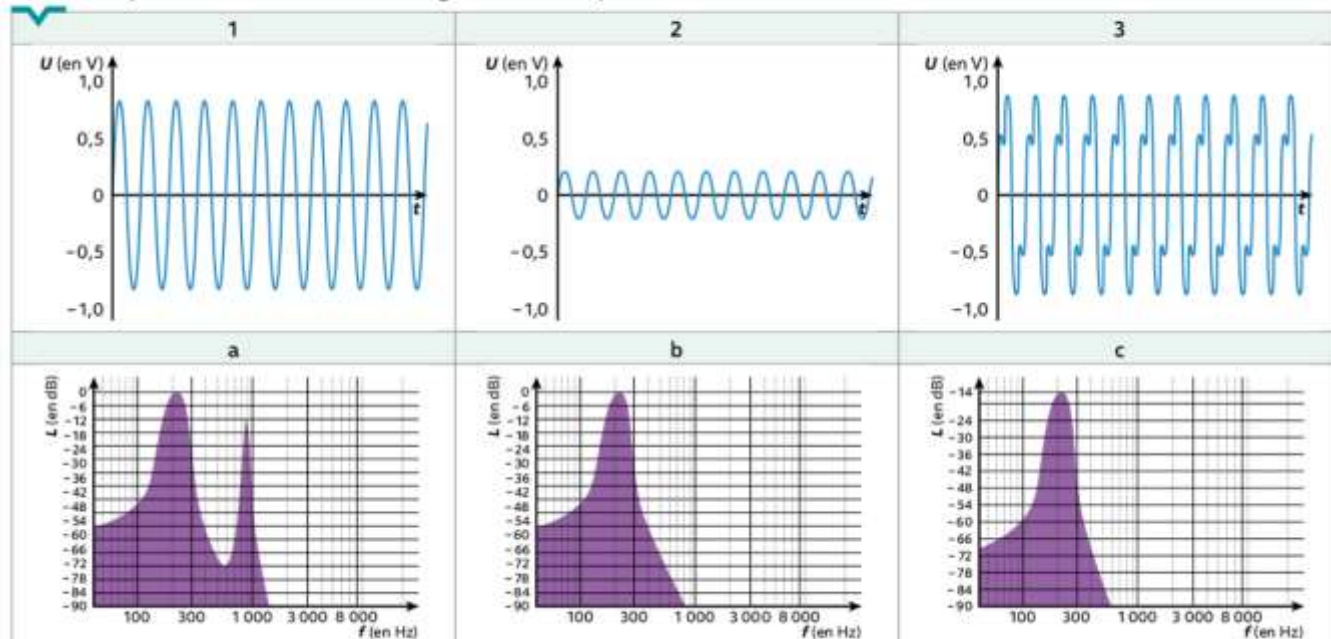


Analyse spectrale – Exercices

● Trois sons différents ont été enregistrés et analysés avec le logiciel Audacity.

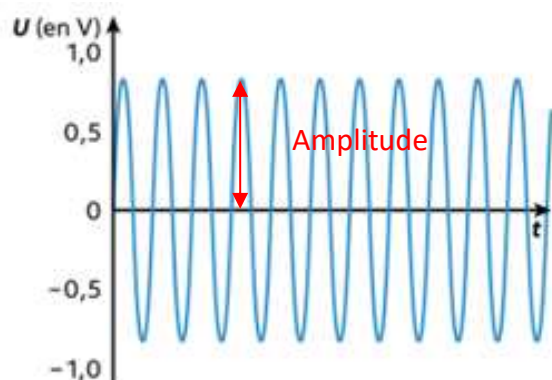
▶ Associer chaque enregistrement à son spectre. Justifier les réponses.

doc. Analyse de trois sons avec le logiciel Audacity



Correction :

- Le signal correspondant au son 3 est un son complexe : il est donc composé de plusieurs harmoniques. Son spectre est celui qui contient plusieurs « pics ». C'est le cas du spectre (a) : il comporte un pic pour $F = 220 \text{ Hz}$ et un second pic à $F' = 880 \text{ Hz}$ (Remarque : attention l'axe des abscisses n'est pas linéaire, l'échelle est logarithmique) On a $F' = 4 \times F$, on peut faire l'hypothèse que :
 - F est l'harmonique fondamentale du son
 - F' est la 4^{ème} harmonique
- Les signaux correspondant aux sons 1 et 2 sont des sinusoïdes : les sons correspondants sont donc des sons purs. On peut les distinguer par leur niveau d'intensité sonore lue sur l'axe des ordonnées, qui traduit la « puissance » du son, liée à l'amplitude du signal : plus l'amplitude est élevée, plus son niveau d'intensité sonore est élevé et donc plus le son est « fort ». Le signal du son 2 est associé au spectre (c) : le niveau d'intensité sonore de l'harmonique $L = -14 \text{ dB}$ faible correspond à un signal dont l'amplitude est faible. Le signal du son 1 est associé au spectre (b) : le niveau d'intensité sonore de l'harmonique $L = 0 \text{ dB}$ plus élevée correspond à un signal dont l'amplitude es plus élevée.



7 Technologies vocales

OBJECTIFS Exploiter des documents – Rédiger une argumentation scientifique.

- Les smartphones, les ordinateurs, les plateformes téléphoniques mais aussi la plupart des entreprises utilisent de plus en plus les technologies vocales, comme la reconnaissance vocale ou la reconnaissance automatique du locuteur.

À l'aide des documents ci-dessous et en utilisant des connaissances, rédiger un paragraphe expliquant le fonctionnement des technologies vocales ainsi que les enjeux cruciaux liés à ces technologies pour les entreprises.

a. Les technologies vocales dans les entreprises

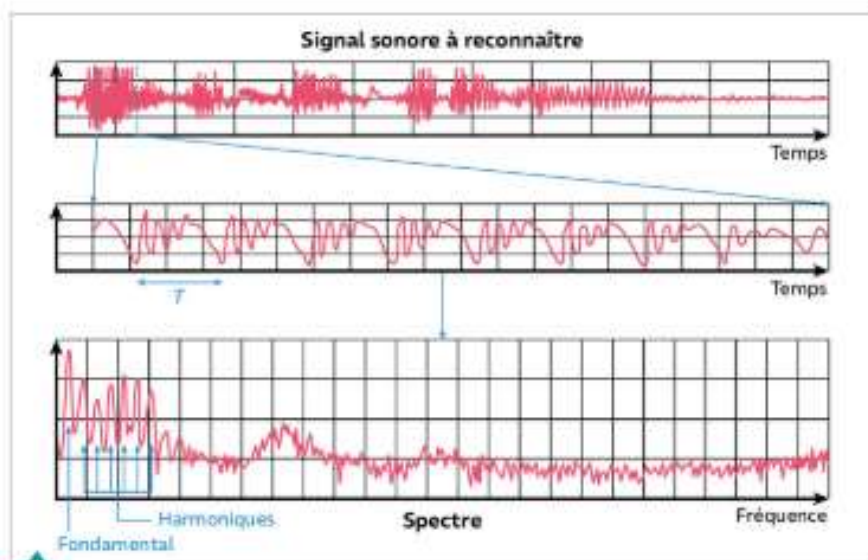
[Lire l'article en ligne](#)

85 % des entreprises veulent utiliser les technologies vocales pour communiquer avec leurs clients. Cela marque l'avènement de « l'économie conversationnelle », c'est-à-dire un écosystème où la voix devient la principale interface pour les clients. Cependant, bien que les chefs d'entreprise estiment que la technologie vocale stimulera les ventes, ils sont aussi très inquiets (80 %) à propos de la capacité des entreprises à conserver en sécurité les données acquises grâce à la technologie vocale. Vijay Balasubramaniyan, cofondateur de Pindrop, spécialisé dans la sécurité et l'authentification vocale, explique en effet : « L'économie conversationnelle au sens large, incluant la sécurité et l'identité des personnes, devient un enjeu central à mesure que son utilisation augmente. Si les entreprises ont l'intention d'utiliser la technologie vocale pour la majorité des interactions avec leurs clients dans un avenir proche, elles doivent également s'assurer que cette méthode d'interaction est aussi sûre que n'importe quelle autre. Actuellement, les contrôles biométriques peuvent être facilement trompés par une voix synthétisée, tandis que les numéros de téléphone qui seront utilisés pour intercepter les assistants virtuels peuvent être usurpés. Au fur et à mesure que l'utilisation des assistants à commande vocale augmente, des attaques suivront. Il apparaît ainsi crucial de lever les craintes des consommateurs relatives aux questions de sécurisation des données afin de donner un véritable essor à ces technologies ».

D'après [relationclientmag.fr](#).



b. Les technologies vocales dans notre quotidien



c. Principe de fonctionnement des technologies vocales



d. Assistant vocal

Correction :

Le document (c) montre que le signal (1^{ère} courbe) à reconnaître est échantillonné : une partie du signal constituant un échantillon périodique (2^{ème} courbe) subit une analyse de Fourier, ce qui permet d'obtenir le spectre de l'échantillon (3^{ème} courbe).

En comparant les harmoniques à une banque de données créée par l'utilisateur lors du paramétrage du service de reconnaissance vocal, on peut reconnaître l'identité du propriétaire ; le spectre de la voix constitue une véritable empreinte, comparable à l'empreinte digitale.