


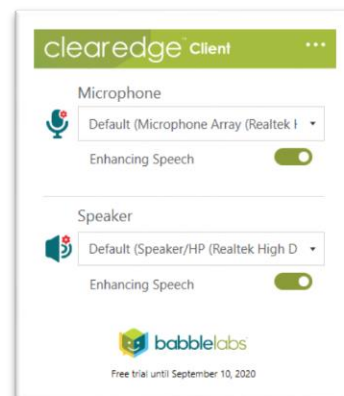
## Clear Edge Client 1.0.3

	<b>Ruisonderdrukking voor spraak</b>	
	Systeemvereisten:	Windows 10 (desktop client); multiplatform (SDK & cloud)
	Ontwikkeld door:	BabbleLabs; <a href="https://babblelabs.com/">https://babblelabs.com/</a>
proprietary	Contactpersoon:	joachim.ganseman@smals.be

### Functionaliteiten

BabbleLabs ontwikkelt software die ruis en achtergrondlawaai kan onderdrukken in spraaktoepassingen. Ze steunen daarvoor op een neurale netwerk dat getraind is om spraak van niet-spraak te scheiden, onafhankelijk van welke taal men spreekt. De technologie wordt in verschillende vormen aangeboden: als multiplatform SDK die door ontwikkelaars geïntegreerd kan worden in eigen toepassingen, in embedded devices ("Clear Command"), als cloud API voor niet-realtime toepassingen ("Clear Cloud"), of als standalone applicatie die integreert met de Windows 10 audio drivers voor realtime verwerking ("Clear Edge") op PC of op "edge devices" (mobiel, NUC, embedded).

Clear Edge en Clear Cloud onderdrukken allerlei soorten storend achtergrondlawaai, waaronder verkeer, muziek, machines, wind in de microfoon etc., wat de verstaanbaarheid van spraak erg ten goede komt. De desktopversie van Clear Edge integreert vlot met de belangrijkste VoIP toepassingen (Skype, Teams, Webex, etc.). De software voegt zich in tussen de Windows Audio Engine gebruikt door de toepassingen, en de systeemdrivers voor audio hardware (microfoons/speakers). Clear Edge kan de ruisonderdrukking in realtime doen (latency van 20ms) en heeft daar bovendien weinig geheugen en processorkracht voor nodig.



**Figuur 1: instellen van Clear Edge via system tray icoon**

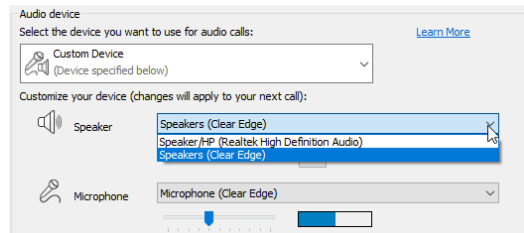
### Conclusies & Aanbevelingen

BabbleLabs Clear Edge slaagt uitzonderlijk goed in zijn missie om verschillende soorten storend achtergrondlawaai te verwijderen uit binnenkomende of uitgaande spraak. De Windows 10 desktop client integreert vlot met VoIP toepassingen (Skype, Teams, Webex etc.), waarbij de verwerking van audio on-device en in real-time gebeurt zonder veel rekenkracht te vergen. De desktop client is nuttig voor wie regelmatig VoIP gesprekken aangaat of ontvangt vanuit een lawaaiëring omgeving. De SDK is nuttig voor ontwikkelaars die spraakgestuurde toepassingen bouwen.

## Testen & Resultaten

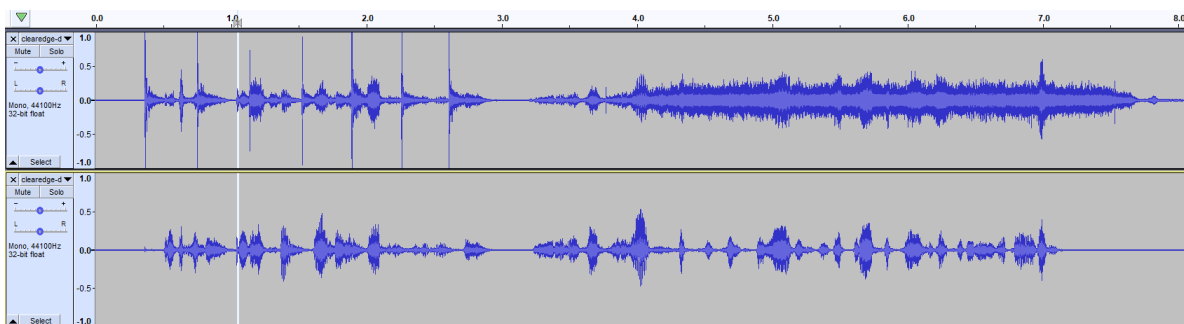
We testen Clear Edge for Client (versie 1.0.3) met behulp van de gratis trial van 3 maanden. Na installatie zijn de instellingen en opties gemakkelijk toegankelijk via een icoon in de system tray van de taakbalk. Daar kan de ruisonderdrukking voor zowel input (microfoon) als output (luidsprekers of headset) ook apart aan- en afgezet worden.

De software installeert zich als een “tussenlaag” in het audiosysteem van Windows 10. In de applicatie die ervan gebruik moet maken, bvb. Skype, moet men de apparaatinstellingen voor audio wijzigen naar “Speakers (Clear Edge)” en “Microphone (Clear Edge)” zodat de audio via Clear Edge passeert. Vervolgens moeten in Clear Edge zelf de gewenste invoer- en uitvoerapparaten geselecteerd worden. Zo is het ook mogelijk om Clear Edge in sommige applicaties te omzeilen.



**Figuur 2: Clear Edge selecteerbaar als in- en uitvoerapparaat in VoIP software zoals Skype**

We testen een opname van 8 seconden spraak, waaraan we handengeklap (impulsruis) en een luide stofzuiger (statische ruis) toevoegen ([link](#)). Beide worden door Clear Edge erg goed verwijderd ([link](#)). Het filteren van audio kan traditioneel gepaard gaan met het introduceren van ongewenste neveneffecten: een stem kan een “metaal-achtig” of “onderwater” timbre krijgen. Clear Edge slaagt er echter goed in deze neveneffecten tot een minimum te beperken; de spraak blijft duidelijk verstaanbaar.



**Figuur 3: Boven, een spraakopname met verschillende soorten ruis. Onder, dezelfde opname na filtering door Clear Edge.**

Het enige nadeel dat we ondervonden (op moment van schrijven) is dat Clear Edge Client blijkbaar niet goed samenwerkt met andere software die specifiek bedoeld is om audio te bewerken of op te nemen. Audacity bijvoorbeeld, herkende Clear Edge wel als audio-apparaat, maar kreeg er geen gefilterde audio van binnen. Om onze test-audio op te nemen, moesten we uiteindelijk de hoofdtelefoon-output verbinden met een extern opnameapparaat. De kans bestaat natuurlijk ook dat dat een beveiligingsfeature is.

## Gebruiksvoorwaarden & Budget

Clear Edge is commerciële software. De desktop client is gratis te proberen voor een evaluatieperiode van 3 maanden. Prijzen van de stand-alone oplossingen van BabbleLabs (desktop applicatie, mobiele applicatie, SDK) zijn momenteel enkel op aanvraag beschikbaar. Niet-realtime verwerking via Clear Cloud kost \$0.02 per minuut (mono) of \$0.03 per minuut (stereo); verwerking van video kost het dubbele.