

# Volvox

Ljós í djúpi / Dive to the light

# Volvox

## Ljós í djúpi

**Thomasine Giesecke, visual artist / Jean-Marc Chomaz, physicist artist @LadhyX / Bruno Palpant physicist @ LuMIn, Université Paris-Saclay / Tom Georgel, sound artist. 2024**

Volvox (Kyllir) er samvinnuverkefni listafólks og vísindamanna frá Hydrodynamics Laboratory í Ecole Polytechnique (LadHyX), Light, Matter and Interfaces rannsóknarstofunni (LuMIn), og Institute of Physical Chemistry í Paris-Saclay háskólanum og Institut Polytechnique de Paris og innblásið af samnefndum, örsmáum þörungum. Þegar þessi græni ferskvatnspörungur hreyfist veldur hann umróti hjá öðrum örverum, sem hreyfa sig í samstilltum hópi. Hingað er búið að flytja þetta fyrirbæri með því að nota nanóagnir úr gulli sem svífa í vatni. Vatnið er í glerhylkjum sem líða sjálf um í dansi sem er í senn samstilltur og handahófskenndur, inni í gegnsæri kúlu sem snýst. Með því að breyta sjónarhorninu í tengslum við útbreiðslu ljóssins upplifa áhorfendur hve afstæðir litirnir geta verið, þegar gylltur breytist í bláan og appelsínugulan. Þetta helgast af ráðandi eiginleikum fyrirbæris í nanöðgnunum sem kallast plasmónu-yfirborðsómun (SPR), sem hefur áhrif á bæði gleypingu og dreifingu ljóssins.

Hljóðheimur Toms Georgel gerir upplifunina gagnvirka, þar sem áhorfendur hreyfa sig um í verkinu og endurskapa tilviljanakennd kynnin við djúpið.

Volvox-innsetningin sviðsetur dans í lokuðu náttumhverfi, eins og ósýnilegan dans einfrumungsörveranna sem þróast þöglar í sjávardjúpunum við óreglulegan takt hringrásar þar sem snúningsáttin breytist stöðugt – volvox.

Hér nýtum við ótrúlega sjónræna eiginleika tvílitra gull-nanóagnanna sem svífa í blásnum glerdropunum, sem sjálfir svífa um líkt og á hafsdjúpi.

## Dive to the light

**Thomasine Giesecke, visual artist / Jean-Marc Chomaz, physicist artist @LadhyX / Bruno Palpant physicist @ LuMIn, Université Paris-Saclay / Tom Georgel, sound artist. 2024**

The result of a collaboration between artists and scientists from the Hydrodynamics Laboratory of the Ecole Polytechnique (LadHyX, Institut Polytechnique de Paris), the Light, Matter and Interfaces laboratory (LuMIn, Université Paris-Saclay), and the Physical Chemistry Institute (ICP, Université Paris-Saclay) the Volvox project is inspired by the eponymous microscopic spherical alga. The envelope of this freshwater alga is a biofilm connecting hundreds of independent cells. Spherical daughter colonies develop inside the sphere. To swim towards the light and feed, the movement of all the unicellular's cells must synchronize, and the Volvox performs a dance alternating coherent movement and random reorientation. For the life sciences, Volvox represents a stage in the evolution, a step towards complexity, being a multicellular organism with mechanical and chemical communication between cells.

The Volvox installation is a metaphor for life in which the endless search for light is transposed using gold nanoparticles suspended in water. They fill glass capsules that are themselves caught in a dance that is both random and synchronized within a rotating transparent sphere. By changing the angle of observation in relation to the incidence of light, the public can experience the relativity of the notion of color, as the gold changes from blue to orange, passing through light purple, itself a complementary color to the green of the algae. This dichroism coloring effect is due to the dominant contribution of the localized surface plasmon resonance phenomenon in the nanoparticles, which affects both the absorption and scattering of light.

The sound creation uses the Volvox algae scenario as a musical form. Each Volvox induces musical sounds that envelop the audience, spectators of a series of coordinated movements that give way to the natural process of chaos.

**Thomasine Giesecke** er myndlistarkona og jógakennari. Verk hennar spanna breiðan skala en í list sinni vinnur hún bæði með það smáa og það stóra. Hún hefur t.a.m. unnið við skartgripagerð, húsgagnasmíði, höggmyndagerð og innsetningar. Uppáhalds efniviður hennar er tvístrað gler sem henni þykir bæði hrífandi og fágað.

**Thomasine Giesecke** is a visual artist and a yoga teacher. She has done work on different scales, from minimal to monumental in fields as eclectic as jewelry, making to furniture, sculptures and installations. Her favorite material to use in her artworks is « Glass scatters » which reveals bare sensuality and discrete refinement.

**Jean-Marc Chomaz** er list-eðlisfræðingur (e. artist physicist) sem hefur stýrt rannsóknum hjá CNRS, gengt prófessorsstöðu hjá La Chaire arts & sciences, École polytechnique, École des Arts-Déco sem og Carasso Foundation sem stuðlaði að stofnun hinnar þverfaglegu miðstöðvar SPIRAL.

**Jean-Marc Chomaz** is an artist physicist, director of research at the CNRS, professor co-bearer of La Chaire arts & sciences, École polytechnique, École des Arts-Déco and Carasso Foundation 2017-2023, that gave rise to the Interdisciplinary Center SPIRAL.

**Bruno Palpant** gegnir stöðu prófessors við CentraleSupélec, University Paris-Saclay. Árið 2020 tók hann þátt í að stofna rannsóknarstofuna Light, Matter and Interfaces (LuMIn) og hefur síðan þá komið að stjórn hennar.

**Bruno Palpant** is a full professor at CentraleSupélec, University Paris-Saclay. He co-founded in 2020 the laboratory “Light, Matter, and Interfaces” (LuMIn, about 85 people), and has been its deputy director ever since.

Sem píanóleikari, tónskáld og spunatónlistarmaður, vinnur **Tom Georgel** með tónlist á fjölbreyttan hátt. Fyrsta plata hans, Et Toc! (2022), ber þess merki en þar vinnur hann með spunatónlistarfólki á bæði ljóðrænan og leikrænan hátt.

Pianist, composer and improviser, **Tom Georgel** works with music in its many aspects. His debut album Et Toc! (2022) proves it by writing with and for improvisers, voices, and a very poetic dramaturgical development.

Photos ©Celia Boutilier & ©Philippe Henri Doucet

This Volvox installation was created in collaboration with Hynd Remita and Mireille Benoit, chemists @Institut de Chimie

Physique, Université Paris-Saclay /Jean-Michel Wierniezyk @ Ecole Polytechnique /

Claude Beghin, Maïa Menuiserie / Colin Lopez @ LuMIn, Université Paris-Saclay.

Supported by the Institute for the Sciences of Light, Université Paris-Saclay.