

Plongées virtuelles dans la perception de l'éclairage et de l'espace urbain



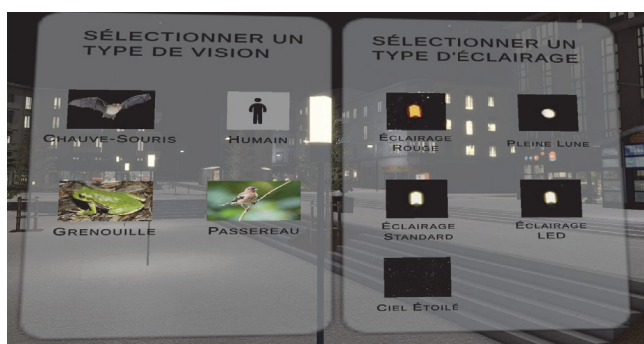
Capture. 1 - Simulation RV d'un éclairage de type LED dans une rue existante (le bas de la rue de Siam, Brest, France)

Le projet *Sensilum* a été initié par la Chaire Noz Breizh avec pour principal objectif de sensibiliser le public à l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité en explorant plusieurs dimensions scientifiques, éducatives et sociétales. Ce projet propose une simulation de réalité virtuelle immersive qui permet d'expérimenter des scènes selon plusieurs conditions de luminosité et d'observer l'effet de l'éclairage sur la vision de diverses espèces nocturnes. Le projet a également donné lieu à un examen des dimensions éthiques de la réalité virtuelle au regard de ces objectifs.

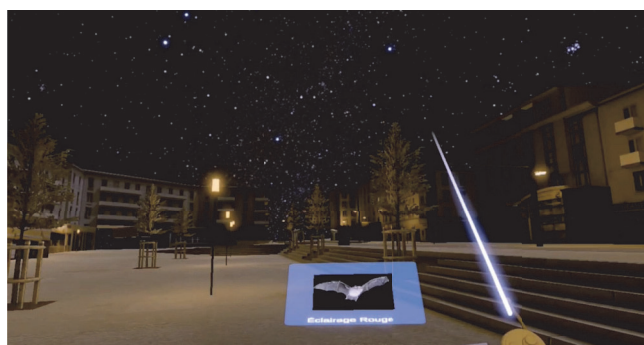
— PHASE 3 - VISION ANIMALE NOCTURNE (2023-2024)

Au coeur de l'étude

Pour réaliser cette nouvelle expérimentation, des chercheurs spécialisés en urbanisme et en biologie (Laboratoire Géoarchitecture), et en psychologie et en informatique (Lab-STICC, ENIB) ont réuni leurs expertises pour superviser un projet tutoré accompagné par le Centre européen de réalité virtuelle. L'objectif consiste à proposer au public de s'immerger dans une maquette de réalité virtuelle dont les diverses configurations, contrôlables par l'utilisateur, permettent de questionner comment différents types d'éclairages naturels ou artificiels sont susceptibles d'affecter la vision animale nocturne. Cette maquette a ensuite été démontrée auprès du grand public lors d'événements scientifiques en 2024 et 2025.



Capture 2 - Interface RV de sélection des paramètres contrôlables



Capture 3 - Simulation RV combinant la vision d'une pipistrelle à des conditions d'éclairage en lumière rouge

Méthodologie

En 2024, quatre étudiants de l'ENIB ont exploré la manière dont la réalité virtuelle pourrait permettre au public d'expérimenter la vision d'un animal nocturne confronté à l'éclairage. Pour cela, deux approches techniques ont été combinées au sein d'une maquette unique :

- la simulation de plusieurs conditions de luminosité (éclairage standard, LED, lumières rouges, ciel étoilé, pleine lune) ;
- la simulation de modes de vision selon des spectres lumineux spécifiques à trois espèces nocturnes, la chauve-souris (pipistrelle), le passereau (merle) et la grenouille.

Les étudiants ont ensuite examiné les dimensions éthiques, environnementales et sociétales de la réalité virtuelle au regard des objectifs du projet et de ses enjeux pédagogiques.

Comment les espèces nocturnes perçoivent-elles l'environnement lorsqu'elles traversent des paysages ponctués de lumières artificielles ? Cette simulation vise à sensibiliser le public concernant l'impact de l'éclairage sur la biodiversité en sortant d'une vision anthropocentrée !



Démonstration pour la Fête de la Science (Le Quartz, octobre 2024)

L'ÉQUIPE SCIENTIFIQUE



Olivier Augereau
Maître de conférences en informatique, ENIB



Maxim Spur
Chercheur postdoctoral, CERV/ENIB



Yoann Roulet
Doctorant, ingénieur écologue, UBO



Edna Hernández González
Maîtresse de conférences en aménagement et urbanisme, UBO



Ronan Querrec
Professeur des universités, ENIB



Hineiti Hatitio
Élève ingénieur, ENIB



Tristan Guyomard
Élève ingénieur, ENIB



El Ghalia Qjaouj
Élève ingénieur, ENIB



Hermine Olive
Élève ingénieur, ENIB

Merci à tous les participants et à nos partenaires !

