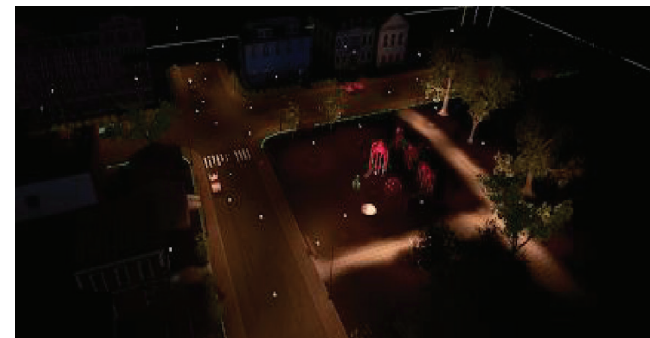


## L'éclairage public dans une perspective critique de territoire dit « intelligent »

L'Axe 2 étudie l'utilisation des technologies numériques en lien avec le réseau d'éclairage. Grâce au développement technologique, les contrôleurs et les systèmes de communication sont de plus en plus accessibles et utilisés dans la conception des villes intelligentes. Il en va de même pour l'éclairage public et son étude est indispensable pour mieux comprendre son impact sur le comportement humain. Nous souhaitons ici **analyser la relation existant entre différents paramètres d'éclairage et le sentiment de sécurité**, ainsi que les solutions numériques permettant d'une part des économies d'énergie et d'autre part la mesure de l'impact de la lumière artificielle sur la biodiversité.

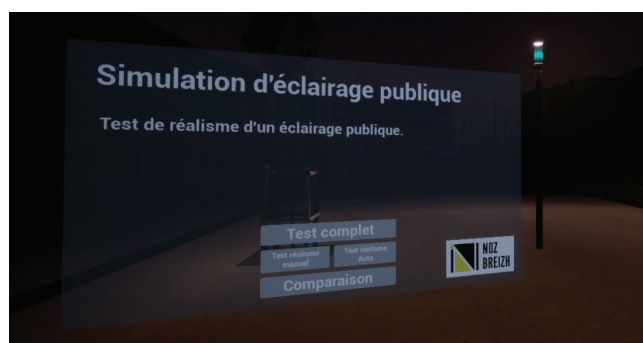


### Éclairage & PDS



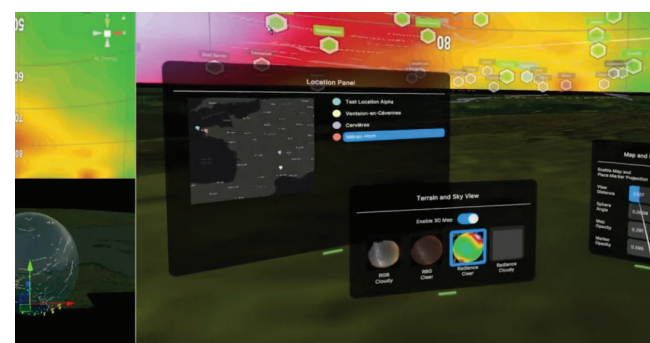
L'objectif de ce projet de recherche est de développer un PDS (Système de détection de piéton) permettant de repérer rapidement et de façon fiable la présence d'un-e piéton-ne à partir d'une ou plusieurs caméras. Ce PDS doit être fonctionnel durant la nuit et mobilise des algorithmes permettant de classifier des objets avec une implémentation parallèle. Le but est de **réduire l'impact de l'éclairage urbain sur la biodiversité et d'économiser l'énergie par la détection des activités humaines** pour allumer ou éteindre l'éclairage public quand cela semble pertinent. Les images sont récupérées grâce à un système composé d'un microcontrôleur Raspberry Pi et une caméra Raspberry Pi infra-rouge puis sont traitées à la volée afin de détecter la présence d'un-e piéton-ne. **L'éclairage peut alors être contrôlé dynamiquement.**

### Simulations VR



La réalité virtuelle est devenue un point central pour l'Axe 2, permettant de tester plusieurs maquettes simulant l'éclairage public et sa perception. En modifiant divers paramètres établis, nous pouvons complètement changer la simulation sans autre coût que celui des outils informatiques. Cette technologie permet de plus un travail continu pour **élargir la gamme des recherches sur la perception de l'éclairage dans les rues**. Nos modélisations permettent de tester et d'évaluer l'impact d'une diminution de la lumière urbaine dans plusieurs types d'environnements. Grâce aux simulations VR, nous pouvons **diversifier les approches exploratoires** afin d'étudier des problématiques liées aux conditions de l'éclairage. Les maquettes virtuelles sont par ailleurs **un outil de démonstration précieux pour sensibiliser le grand public.**

### Halos lumineux



À l'image d'autres formes de dégradations environnementales, la pollution lumineuse n'a pas de frontières. Comment la caractériser ou la mesurer, avec quelles techniques, selon quelles approches ? Dans le prolongement de collaborations initiées dans le cadre du projet *Blue Nights*, la chaire Noz Breizh s'appuie sur les outils du bureau d'étude DarkSkyLab afin de **caractériser et analyser scientifiquement la pollution lumineuse vue du sol ainsi que l'impact des halos lumineux** créés par des sources lumineuses parfois lointaines. Nos projets explorent ici de nouveaux croisements disciplinaires pour exploiter les photographies All-Sky (i.e. de l'ensemble de la voûte céleste) et les données collectées par Ninox, un capteur spécifiquement conçu pour mesurer automatiquement la luminosité dans la zone du zénith au-dessus d'un point d'intérêt.

## VILLE NUMÉRIQUE & ÉCLAIRAGE



Les croisements d'outils numériques expérimentés par la chaire Noz Breizh visent à **déterminer le niveau de luminosité idéal pour réduire l'éclairage urbain** et protéger de fait la biodiversité, et ce, tout en préservant le bien-être et le sentiment de sécurité des habitant-e-s.

### L'ÉQUIPE SCIENTIFIQUE



**Olivier Augereau**  
Maître de conférences en informatique, ENIB



**Nathalie Le Bigot**  
Maîtresse de conférences en psychologie cognitive, UBO



**Maxim Spur**  
Chercheur postdoctoral, CERV/ENIB



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



**Philippe Deverchère**  
Expert en analyse de la pollution lumineuse, DarkSkyLab



**Ronan Querrec**  
Professeur des universités, ENIB

Merci à tous les participants et à nos partenaires !

