



HAL
open science

Un apprentissage de bout-en-bout d'adaptateur de domaine avec des réseaux antagonistes génératifs de cycles consistants

Houssem Eddine Boulahbal, Adrian Voicila, Andrew I. Comport

► **To cite this version:**

Houssem Eddine Boulahbal, Adrian Voicila, Andrew I. Comport. Un apprentissage de bout-en-bout d'adaptateur de domaine avec des réseaux antagonistes génératifs de cycles consistants. Journée des Jeunes Chercheurs en Robotique, Nov 2020, Visioconference, France. hal-03365983

HAL Id: hal-03365983

<https://hal.science/hal-03365983v1>

Submitted on 29 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Un apprentissage de bout-en-bout d'adaptateur de domaine avec des réseaux antagonistes génératifs de cycles consistants

By: Houssemeddine BOULAHBAL^{1,2} Adrian VOICILA¹ Andrew COMPORT²

¹ Renault software labs

² CNRS-I3S, Sophia Antipolis university

SOFTWARE FACTORY



UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR 

The logo for the University of Côte d'Azur features a stylized blue sunburst or starburst pattern composed of small dots.

Problématique : Segmentation sémantique entre jours/nuit



Segmentation d'une image de jours par le réseau DeepLabV3+.
Database de RobotCar[4]

Un apprentissage de bout-en-bout d'adaptateur de domaine avec des réseaux antagonistes génératifs de cycles consistants

By: Houssemeddine BOULAHBAL^{1,2} Adrian VOICILA¹ Andrew COMPORT²

¹ Renault software labs

² CNRS-I3S, Sophia Antipolis university

SOFTWARE FACTORY



UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR 

The logo for the University of Côte d'Azur features a stylized blue sunburst or starburst pattern composed of small dots.

Problématique : Segmentation sémantique entre jours/nuit



Segmentation d'une image de jours par le réseau DeepLabV3+.
Database de RobotCar[4]

Segmentation d'une image de nuit par le
réseau DeepLabV3+. Database de BDD[5]

Adaptation de domaine non supervisé : Une solution pour améliorer la segmentation sémantique

- DeepLabV3+[3] est entraîné sur Cityscape[2]. Cette database ne contient pas d'image de nuit. Ce qui implique un shift de domaine de test par rapport au domaine d'entraînement.
- Annoter directement des images de nuit est un travail intensif: générer une vérité terrain de segmentation prend 1.5h pour chaque image.
- Porav et al [1] propose une solution pour face à ce shift en rajoutant un adaptateur qui prend l'image de nuit et générer une autre image optimisée pour la segmentation.

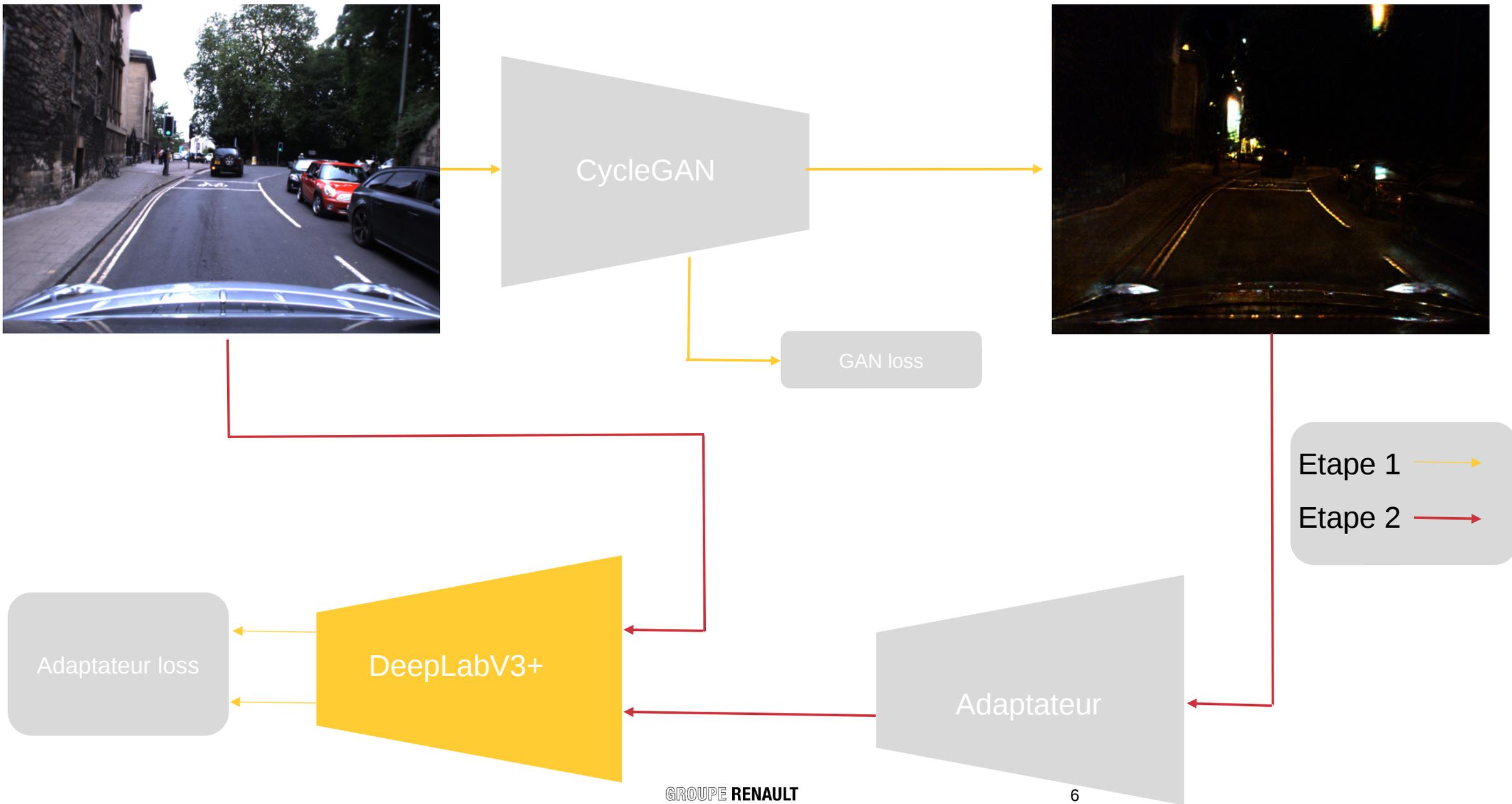


Segmentation original

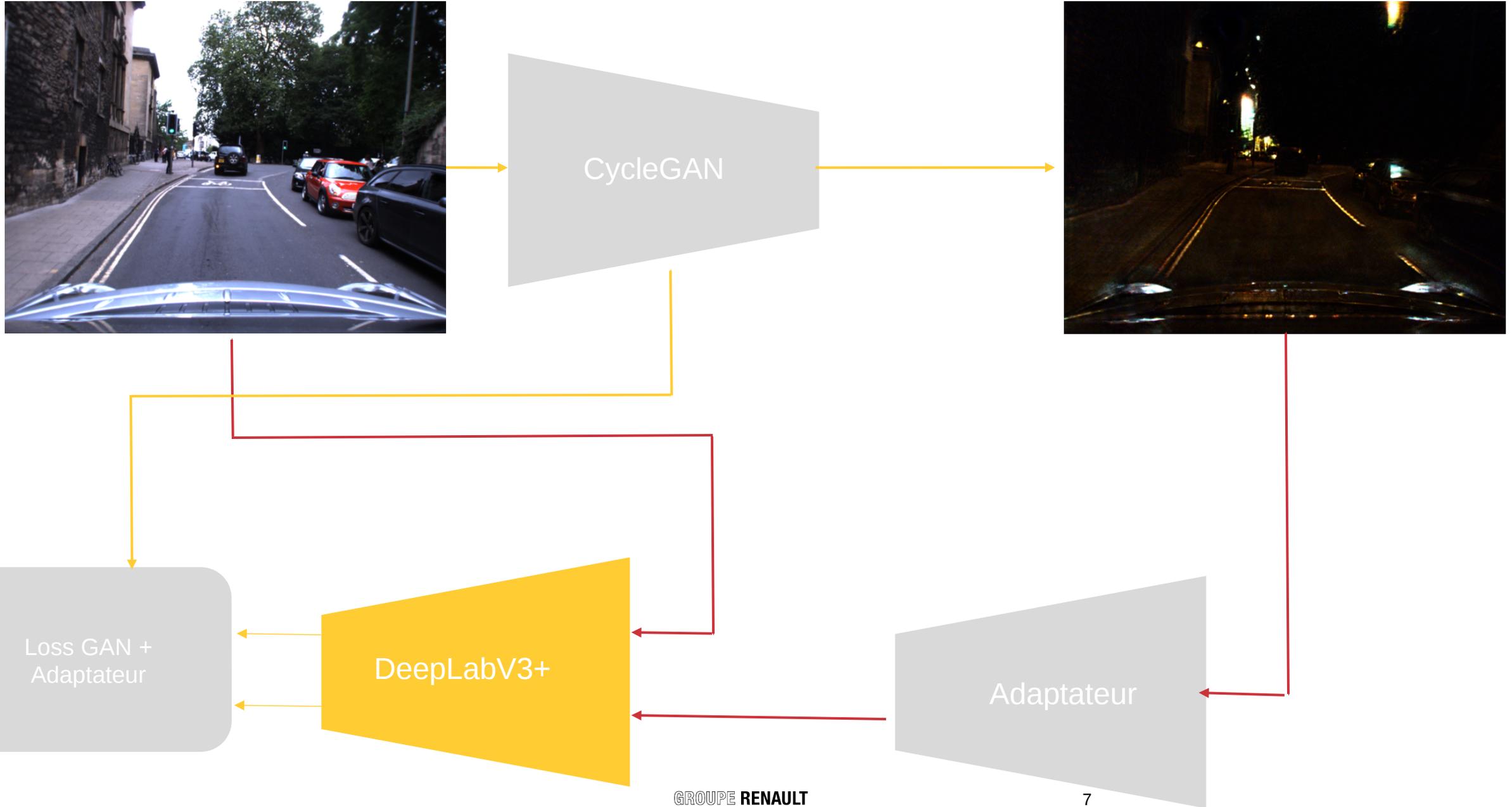


Segmentation avec adaptateur

L'entraînement original de l'adaptateur :



L'entraînement bout en bout de l'adaptateur :



Résultats qualitatifs pour database de RobotCar:

- On peut observer une amélioration de ~6% mIOU par rapport aux résultats de l'article.
- L'entraînement bout à bout (end-to-end) apporte une contrainte supplémentaire de conservation de la sémantique des objets lors du génération de la nuit. Une meilleure génération entraine un meilleur entraînement pour l'adaptateur .

Implementation de l'article		Notre implementation	
DeeplabV3+ mIOU	DeeplabV3+ avec adaptateur mIOU	DeeplabV3+ avec adaptateur mIOU	Adaptateur (bout en bout) mIOU
0.1850	0.5136	0.5198	0.5721

Resultat de l'adaptateur mIOU avec et sans entraînement bout à bout sur le database de RobotCar

Résultats de RobotCar et BDD



Image original

Segmentation sans adapter

Segmentation avec adapter

References:

- [1] H. Porav, T. Bruls, and P. Newman, “Don’t Worry About the Weather: Unsupervised Condition-Dependent Domain Adaptation,” 2019 IEEE Intell. Transp. Syst. Conf. ITSC 2019, pp. 33–40, 2019, doi: 10.1109/ITSC.2019.8917073.
- [2] M. Cordts et al., “The Cityscapes Dataset for Semantic Urban Scene Understanding.” Accessed: Oct. 30, 2020. [Online]. Available: www.cityscapes-dataset.net.
- [3] L.-C. Chen, Y. Zhu, G. Papandreou, F. Schroff, and H. Adam, “Encoder-Decoder with Atrous Separable Convolution for Semantic Image Segmentation.” Accessed: Oct. 30, 2020. [Online]. Available: <https://github.com/tensorflow/models/tree/master/>.
- [4] W. Maddern, G. Pascoe, C. Linegar, and P. Newman, “Year, 1000km: The Oxford RobotCar Dataset.” Accessed: Oct. 30, 2020. [Online]. Available: <http://robotcar-dataset.robots.ox.ac.uk>.
- [5] F. Yu et al., “BDD100K: A Diverse Driving Dataset for Heterogeneous Multitask Learning.” Accessed: Oct. 30, 2020. [Online]. Available: <https://www.getnexar.com>.

Merci