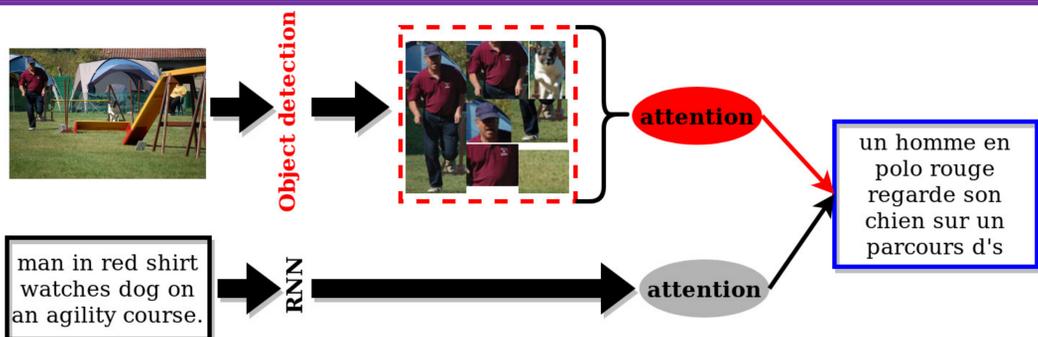


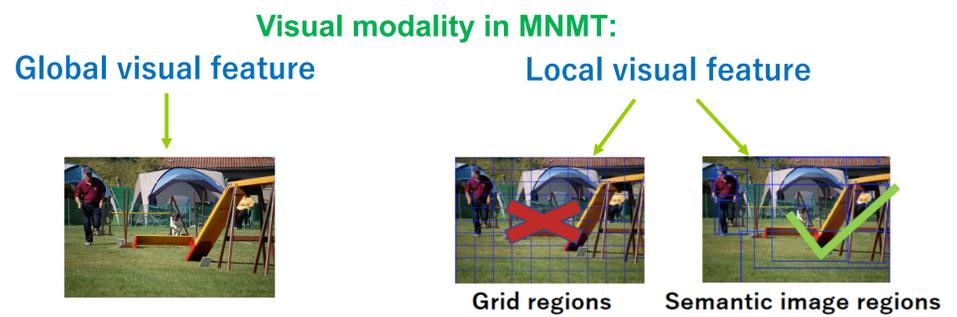
# Double Attention-based Multimodal Neural Machine Translation with Semantic Image Regions

Yuting Zhao<sup>1</sup>, Mamoru Komachi<sup>1</sup>, Tomoyuki Kajiwara<sup>2</sup>, Chenhui Chu<sup>2</sup>  
 1. Tokyo Metropolitan University 2. Osaka University

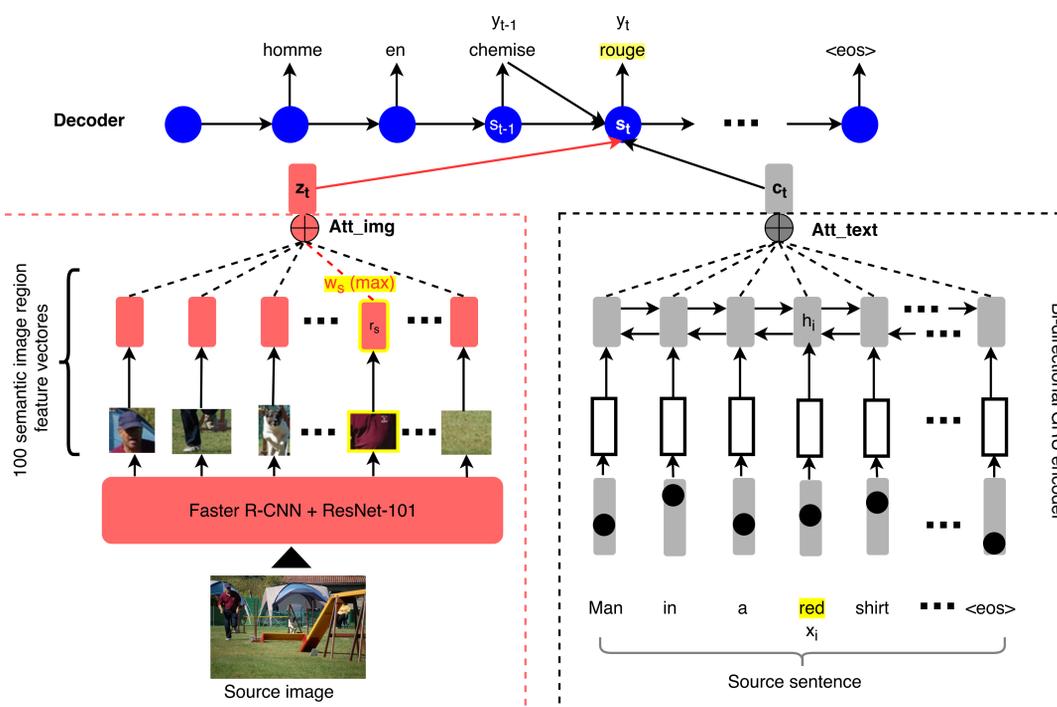
## Overview



## Background



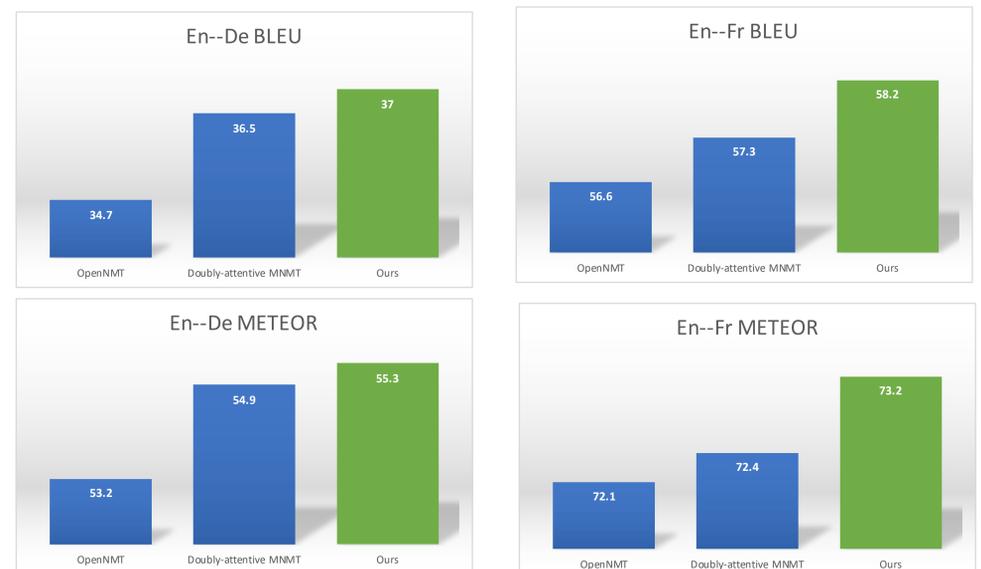
## The model



## Experiments

**Dataset: Multi30k (En-De and En-Fr)**  
 30k training, 1,014 validation and 1,000 testing images.  
 Each image is paired with image descriptions of both original English and translated sentences in multiple languages, such as German, French and Czech.

### Results:



## Examples

Source(En) a man in a blue coat **grabbing** a young boy's shoulder .  
 Reference(Fr) un homme en manteau bleu **saisissant** l's épaule d's un jeune garçon .  
 NMT un homme en manteau bleu **se baladant avec**(strolling with) l's épaule d's un jeune garçon .  
 MNMT un homme en manteau bleu **agrippe**(grab) l's épaule d's un jeune garçon .  
**Ours** un homme en manteau bleu **agrippant**(grabbing) l's épaule d's un jeune garçon .

Source(En) a boston **terrier** is running on lush green grass in front of a white fence .  
 Reference(Fr) un **terrier** de boston court sur l's herbe verdoyante devant une clôture blanche .  
 NMT un **garde**(guard) de boston court sur l's herbe souple devant une clôture blanche .  
 MNMT un **croreur**(croror) court sur l's herbe verte devant une clôture blanche .  
**Ours** un **terrier**(terrier) de boston terrier court sur l's herbe verte devant une clôture blanche .

Source(En) a small child wearing a blue and white t-shirt **happily holding** a yellow plastic **alligator** .  
 Reference(Fr) un petit enfant avec un t-shirt bleu et blanc **tenant joyeusement** un **alligator** en plastique jaune .  
 NMT un petit enfant vêtu d's un t-shirt bleu et blanc **brandissant**(brandishing) une **bouteille**(bottle) en plastique jaune .  
 MNMT un petit enfant vêtu d's un t-shirt bleu et blanc **tenant**(holding) un **fusil**(rifle) en plastique jaune .  
**Ours** un petit enfant vêtu d's un t-shirt bleu et blanc **met**(put) **joyeusement**(happily) une **forme**(shape) en plastique jaune .

Source(En) men playing volleyball , with one player missing the ball but hands still **in the air** .  
 Reference(Fr) des hommes jouant au volleyball , avec un joueur ratant le ballon mais avec les mains toujours **en l's air** .  
 NMT des hommes jouant au volleyball , un joueur à l's attraper , mais les autres mains ayant toujours **dans les airs** .  
 MNMT des hommes jouant au volley-ball , avec un joueur qui le regarde **dans les airs**(in the air) .  
**Ours** des hommes jouant au volleyball , avec un joueur qui passer le ballon mais les mains **du vol**(of the flight).