

Rapport de Code : Détection Automatique des Bulles et Remplacement de Texte dans une Image de BD

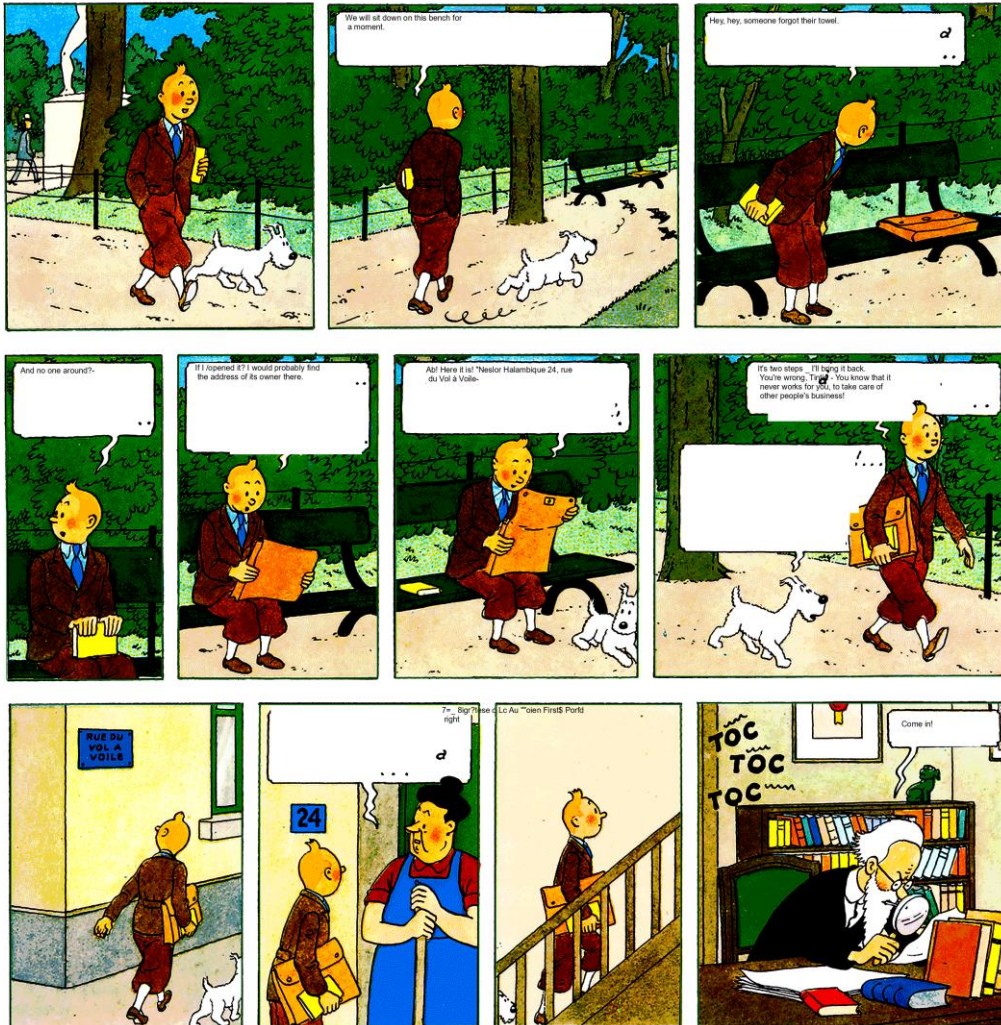
Introduction

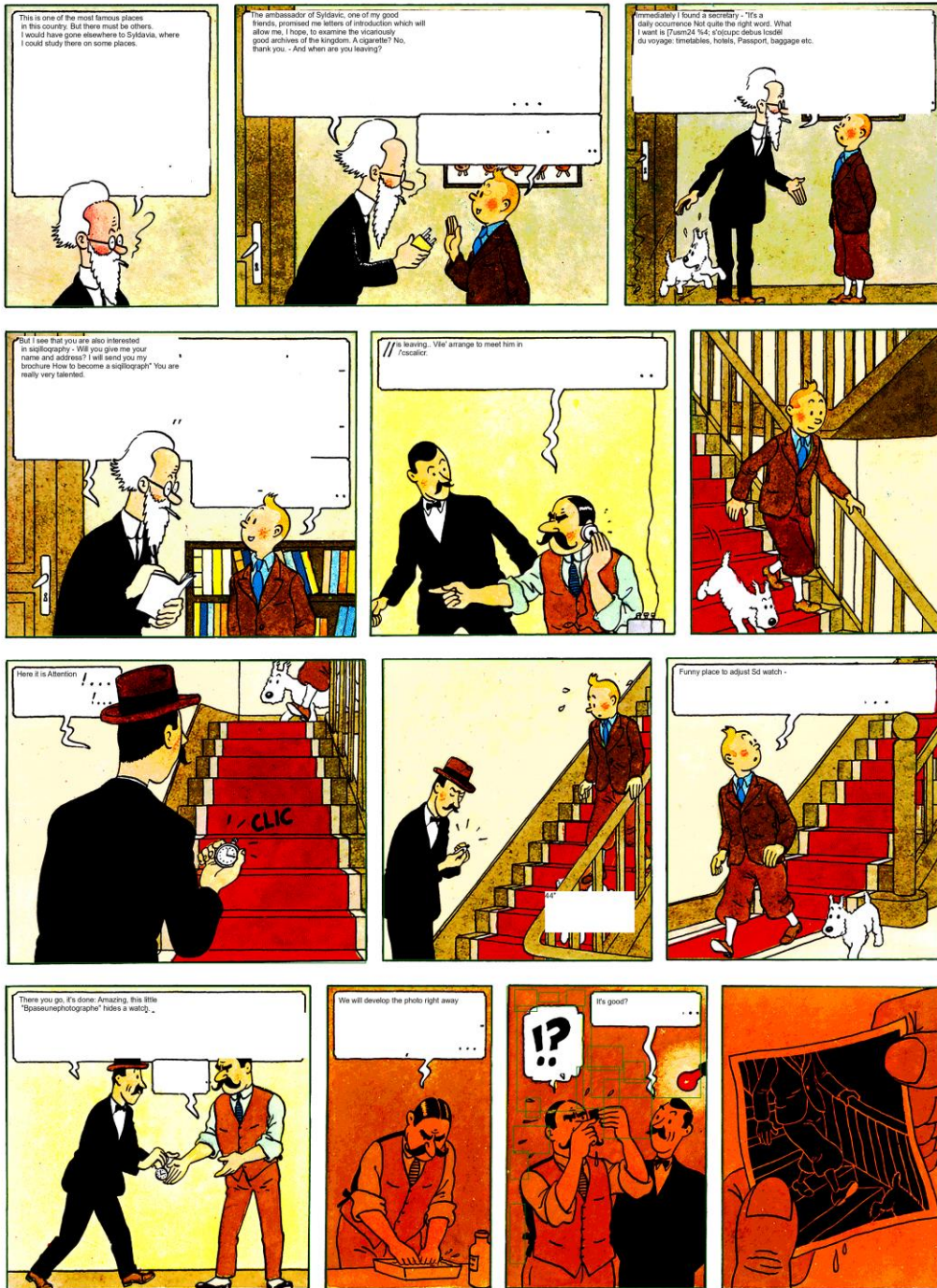
Le code fourni est un script Python qui permet d'extraire automatiquement le texte à partir d'une image de bande dessinée, de le traduire, puis de le remplacer directement sur l'image. Cette version améliore la détection en remplaçant chaque mot détecté par des cases, offrant une gestion plus précise de la mise en page du texte. Le script utilise des bibliothèques comme OpenCV, EasyOCR, Google Translator, et PIL (Pillow) pour réaliser ces tâches de manière automatisée.

Description du Fonctionnement

1. **Imports et Configuration** : Le script utilise plusieurs bibliothèques (cv2, easyocr, deep_translator, et PIL). EasyOCR est initialisé avec support GPU pour optimiser la reconnaissance de texte, et Google Translator est configuré pour la traduction.
2. **Gestion des Fichiers** : Le script est capable de traiter un fichier ou un répertoire d'images. S'il rencontre un fichier CBZ (une archive ZIP d'images), il décompresse le fichier et traite chaque page de bande dessinée contenue dans l'archive.
3. **Détection Automatique des Bulles de Texte** : Le code utilise des techniques de traitement d'image via OpenCV pour détecter les bulles de texte dans une image. Cela comprend l'application d'un seuillage adaptatif pour mettre en évidence les contours des bulles, suivie d'une détection de contours pour identifier les zones de texte.
4. **Extraction et Nettoyage de Texte** : EasyOCR est utilisé pour extraire le texte de chaque bulle détectée. Le texte est ensuite nettoyé et formaté pour être prêt à la traduction.
5. **Traduction et Remplacement par Cases** : Le texte extrait est traduit en utilisant Google Translator. Le remplacement se fait en insérant chaque mot traduit dans des zones spécifiques correspondant aux mots originaux, tout en respectant la disposition originale. Cette approche permet de conserver une certaine fidélité à la mise en page de l'image d'origine.
6. **Affichage et Annotation** : L'image est annotée pour indiquer les zones détectées et les textes remplacés. Les bulles sont encadrées en vert après le remplacement du texte, et les zones contenant les mots traduits sont remplies en blanc avant l'insertion du nouveau texte.

LE SCEPTRE D'OTTOKAR





Texte extrait de Les Aventures de Tintin T08 - Le Sceptre d'Ottokar [Digital-1536] CBZ (TUNER)/004.png dans tintin/Les Aventures de Tintin Le Sceptre d'Ottokar.cbz :

Page 5 == Bulle 1: Nous allons nous deasseoir un instant sur ce banc.

Page 5 == Bulle 2: Tiens; tiens quelqu'un oublie sa serviette .

Page 5 == Bulle 3: Et personne dans les environs?-

Page 5 == Bulle 4: Si je /ouvrais? . J'y trouverais Jdms doute l'adresse de son propriétaire

Page 5 == Bulle 5: Ab ! voilà ! "Nestor Halambique 24, rue du Vol à Voile-

Page 5 == Bulle 6: C'est deux pas _ Je vais la raPpor ter . Tu ds tort, TintinTu Sais que Fa ne te réussit jamais,de t'occuper desaf! faïres desautres

Page 5 == Bulle 7: 7~_ Bigr?tesse o Lc Au ""oien Premier\$ Parfd droite

Page 5 == Bulle 8: Entrez !

Page 5 == Bulle 9: IS

Texte traduit :

Page 5 == Bubble 1: We're going to sit down on this bench for a moment.

Page 5 == Bubble 2: Hey; hey, someone forgot their towel.

Page 5 == Bubble 3: And is there anyone around?

Page 5 == Bubble 4: If I /opened it? . I'd probably find the owner's address there

Page 5 == Bubble 5: Ab! There you go! "Nestor Halambique 24, rue du Vol à Voile-

Page 5 == Bubble 6: It's two steps _ I'm going to bring it back. You're wrong, Tintin You know that it never works for you to worry about other people's business

Page 5 == Bubble 7: 7~_ Bigr?tesse o Lc Au ""oien Premier\$ Parfd right

Page 5 == Bubble 8: Come in!

Page 5 == Bubble 9: IS

Texte extrait de Les Aventures de Tintin T08 - Le Sceptre d'Ottokar [Digital-1536] CBZ (TUNER)/005.png dans tintin/Les Aventures de Tintin Le Sceptre d'Ottokar.cbz :

Page 6 == Bulle 1: Bonsoir, MadamePirotte. Déposez tout ce la sur la table , voulez - vous? petite

Page 6 == Bulle 2: Je ne suis pas Madame Pirotte - Monsieur le professeur Je suis venu vous rdp Porter votre serviette. Comment ?.

Page 6 == Bulle 3: Ma serviette? Chut ! quelqu'un vient d'entrer chez lui -

Page 6 == Bulle 4: Comm c'est almale voudeuclavoir Suis d'autant plus heureux [K2lier' con 'ient le texte du rapport que je dois presenter ce soir au conde la F.I.S. La F.I.S?]. grés

Page 6 == Bulle 5: F.I.S. Fédération Internrd [tionale d Sigillographie Comment [sigaltes vous ?

Page 6 == Bulle 6: Sigillographie Vous ne condissiez pas? C'est la science s'occupe de Vétude des sceaux _ C'est extrêmement intéressant et Puis vous offrir une sigirring? Merci, je ne fume pas. qui

Page 6 == Bulle 7: Oui, l est unechose 2h2sggssonian. tedailleurs jetez un coup d'ail sur md collection vous en sereç convain

Page 6 == Bulle 8: Ohnon Dieu excusez moi fai là mauvaise habitu de de jeter Par ter mes bouts de querottes! re

Page 6 == Bulle 9: Voici une des pièces les plus rares de ma collection l'esceau de Voici celui de f: Louis cla côté . celui du de Venise , Bradenigo. Une bien jolie pièce également,celle/cic:astunc baguq intaille , de l'époque né rovingienne _ "(arlenagnobge;

Page 6 == Bulle 10: Et voici un Scedu extrême ment curieux quelc hasard ne fait découvrir à C'est e sceau du roi Pryglasse , de Ottokar IV An ?

Texte traduit :

Page 6 == Bubble 1: Good evening, Mrs. Pirotte. Put all that on the table, would you? Little one

Page 6 == Bubble 2: I'm not Mrs. Pirotte - Mr. Professor I came to see you To bring your napkin. How?

Page 6 == Bubble 3: My napkin? Shh! someone comes to his house -

Page 6 == Bubble 4: How kind of you to have me I am all the more happy [K2lier' contains the text of the report that I must present this evening to the F.I.S. The F.I.S?]. grés

Page 6 == Bubble 5: F.I.S. International Federation of Sigillography How [do you sign?

Page 6 == Bubble 6: Sigillography You don't know? It is the science that deals with the study of sceaux _ It is extremely interesting and Can I offer you a sigirring? Thank you, I don't smoke. who

Page 6 == Bubble 7: Yes, it is a 2h2sggssonian thing, take a look at my collection you will be convinced

Page 6 == Bulle 8: Oh: my God excuse me I have the bad habit of throwing away my bits of scraps! re

Page 6 == Bulle 9: Here is one of the rarest places in my collection the seal of Voici that of f: Louis on this side, that of the of Venice, Bradenigo. A very pretty piece also, this one: it is an intaglio baguq, from the Merovingian period _ "(arlenagnobge;

Page 6 == Bulle 10: And here is an extremely curious Scedu that chance made me discover at It is the seal of King Pryglasse, of Ottokar IV An?

Texte extrait de Les Aventures de Tintin T08 - Le Sceptre d'Ottokar [Digital-1536] CBZ (TUNER)/006.png dans tintin/Les Aventures de Tintin Le Sceptre d'Ottokar.cbz :

Page 7 == Bulle 1: C'est l'un des rdres sceaux de Ce Pays que l'on connaitse.Mais il doit y en avoir d'autres. Je Vais kailleurs partir pour la Syldavia, où je pourrai étudier la 'fion sur ques: place

Page 7 == Bulle 2: L'ambassadeur deSyldavie: un de mes bons amis, ma promis des lettres d'introduction qui me permettront, je /'espère de consulter les vicillcs archives du royaume Une cigarette ? Non, merci. - Et quand partezvous?.

Page 7 == Bulle 3: Aussitôt jaurdi trouve un secrétai- "C sitdève nest dailleurs Pas tout à fait le mot exact.Ce que je desire C'est [7usm24 M4: s'oicupc debus lcsdél du voyage:horaires , Hôtels, Passe ports,bagagescc.

Page 7 == Bulle 4: Mais je vois que vous dussé Vous intéresser à la sigillographie - Vou lerezvous me donner votre nom et votre ddrresse? Je vous fcrat parvenir ma brochure Comment on de - vient sigillographe" Vous êtes vraiment ut mable trop

Page 7 == Bulle 5: s'en va.. Vile' drrangetoi pour le rencontrer dans /'cscallier.

Page 7 == Bulle 6: Le voilà Attention

Page 7 == Bulle 7: 44"

Page 7 == Bulle 8: Drôle d'endroit pour régler sa montre -

Page 7 == Bulle 9: Voilà ,c'est fait: Epasant,ce petit "Spaseunehotographie dissimulé une montre Bonne

Page 7 == Bulle 10: Nous allons tout desuite dévelop per la photo

Page 7 == Bulle 11: C'est bien?

Page 7 == Bulle 12: C'est bien?

Texte traduit :

Page 7 == Bubble 1: This is one of the secret places of this country that we know of. But there must be others. I have already left for Syldavia, where I can study there on some places

Page 7 == Bubble 2: The ambassador of Syldavia, one of my good amis, promised me letters of introduction that will allow me, I hope, to examine the victual archives of the kingdom. A cigarette? No, thank you. - And when are you leaving?

Page 7 == Bubble 3: Immediately I found a secretary. "It's because of that, not quite the right word. What I want is [7usm24 M4: to get the bus for the trip: timetables, hotels, passports, luggage, etc.

Page 7 == Bubble 4: But I see that you are also interested in sigillography - Would you give me your name and address? I will send you my brochure How to become a sigillograph" You are really too ut mable

Page 7 == Bubble 5: goes away.. Vile' arrange to meet him in /'cscallier.

Page 7 == Bubble 6: Here he is Watch out

Page 7 == Bubble 7: 44"

Page 7 == Bubble 8: Funny place to adjust your watch -

Page 7 == Bubble 9: There you go, it's done: Amazing, this little "Spaseunehotographie hides a watch Bonne

Page 7 == Bubble 10: We're going to develop the photo right away

Page 7 == Bubble 11: Is it good?

Points Positifs

- **Détection Automatique des Bulles** : L'automatisation de la détection des bulles permet une extraction plus rapide et élimine la nécessité d'une interaction manuelle, ce qui améliore l'efficacité du script.
- **Remplacement Précis du Texte** : Le remplacement du texte se fait mot par mot, ce qui permet une meilleure conservation de la mise en page et de la structure de la bande dessinée originale.
- **Amélioration de l'Image** : Le script inclut un agrandissement de l'image et une amélioration du contraste et de la netteté, augmentant la précision de l'OCR pour les petits textes.

Améliorations Possibles

1. **Amélioration de l'Extraction de Texte avec l'API OpenAI** : Pour améliorer la qualité de l'extraction de texte, il serait pertinent d'intégrer l'API OpenAI, qui pourrait fournir une meilleure précision dans l'extraction et la compréhension du contexte du texte. Une fois le texte extrait, il pourrait être traduit via l'API et remplacé de manière similaire, offrant une solution plus robuste.
2. **Optimisation des Filtres de Détection** : Les filtres utilisés pour la détection des bulles pourraient être optimisés afin de mieux gérer des bulles de formes variées ou des images de faible qualité. Des ajustements supplémentaires des paramètres de contraste, de netteté, ou du seuillage adaptatif pourraient améliorer les performances du script.
3. **Gestion des Textes Complexes** : Pour les bulles contenant du texte stylisé ou des polices de caractères particulières, il serait bénéfique d'utiliser des modèles de machine learning spécialisés dans la reconnaissance de polices inhabituelles, afin d'améliorer la qualité de l'OCR sur ces textes.

Limitations

- **Complexité du Traitement d'Image** : La détection automatique des bulles peut rencontrer des difficultés avec des bulles de forme irrégulière ou des images où les bulles sont partiellement obstruées.
- **Taille de la Police Limitée** : La gestion de la taille du texte pour le faire tenir dans la bulle reste un défi, notamment pour les bulles plus petites ou avec beaucoup de texte.
- **Dépendance à une Police Spécifique** : Le code utilise une police spécifique (arial.ttf), qui doit être disponible sur le système. L'utilisation d'une police non présente pourrait poser un problème de compatibilité.

Conclusion

Ce script représente une avancée importante dans l'automatisation de l'extraction et du remplacement de texte dans des images de bandes dessinées. L'automatisation de la détection des bulles et le remplacement précis du texte permettent une expérience utilisateur plus fluide et une fidélité accrue par rapport à l'original. Les améliorations proposées, notamment l'intégration de l'API OpenAI, pourraient permettre de rendre le script encore plus performant et adapté à des situations variées.

L'objectif final serait d'automatiser complètement le processus tout en améliorant la qualité des textes extraits et traduits, rendant ainsi l'accès aux bandes dessinées plus facile pour une audience internationale, indépendamment de la qualité d'image d'origine.