



**HAL**  
open science

## **A Clustering Based Article Template Recommendation System for Newspaper Editors**

Sebastian Gallardo, Bruno Génuit, Dorian Mazauric, Pierre Kornprobst

► **To cite this version:**

Sebastian Gallardo, Bruno Génuit, Dorian Mazauric, Pierre Kornprobst. A Clustering Based Article Template Recommendation System for Newspaper Editors. Journes Scientifiques Inria Chile, Dec 2024, Santiago (Chile), Chile. <hal-05524022>

**HAL Id: hal-05524022**

**<https://inria.hal.science/hal-05524022v1>**

Submitted on 23 Feb 2026

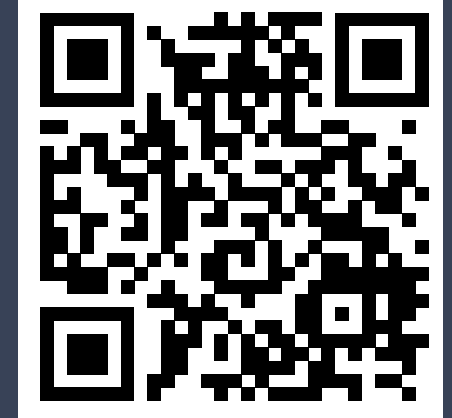
**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

*Inria*



# A Clustering Based Article Template Recommendation System for Newspaper Editors

# About my thesis

**Making newspapers layout dynamic: Study of a new combinatorial/geometric packing problem.**

Supervisors:

Pierre Kornprobst, Université Cote d'Azur, Inria  
Dorian Mazauric, Université Cote d'Azur, Inria



Funding:

Demain un Autre Jour, through a CIFRE Contract



Started in June 2023

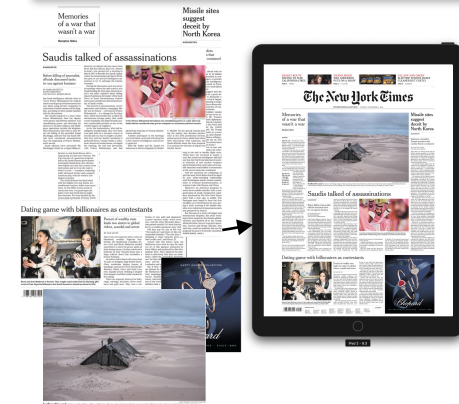
Layout exploration and optimization



Magnification algorithm to improve readability



Multiple page layouting "from scratch"/ personalized



# About my thesis

## Making newspapers layout dynamic: Study of a new combinatorial/geometric packing problem

Sup  
Pi  
Do  
Fu  
De  
Lo  
o



iPad 2 - 9.3

te d'Azur, Inria  
d'Azur, Inria

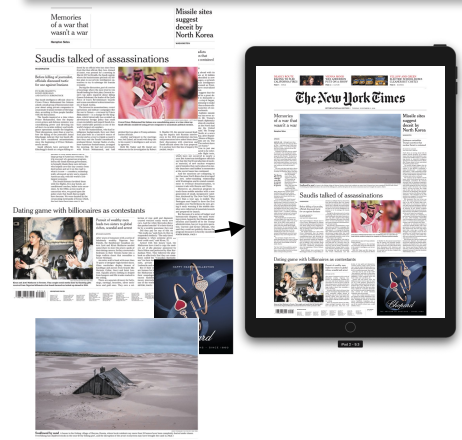


CIFRE Contract



ation algorithm  
ve readability

Multiple page layouting  
"from scratch"/  
personalized



# About my thesis

## Making newspapers layout dynamic: Study of a new combinatorial/geometric packing problem

Sup  
Pi  
Do  
Fu  
De  
Lo  
O



iPad 2 - 9.3

te d'Azur, Inria  
d'Azur, Inria



CIFRE Contract



ation algorithm  
ve readability

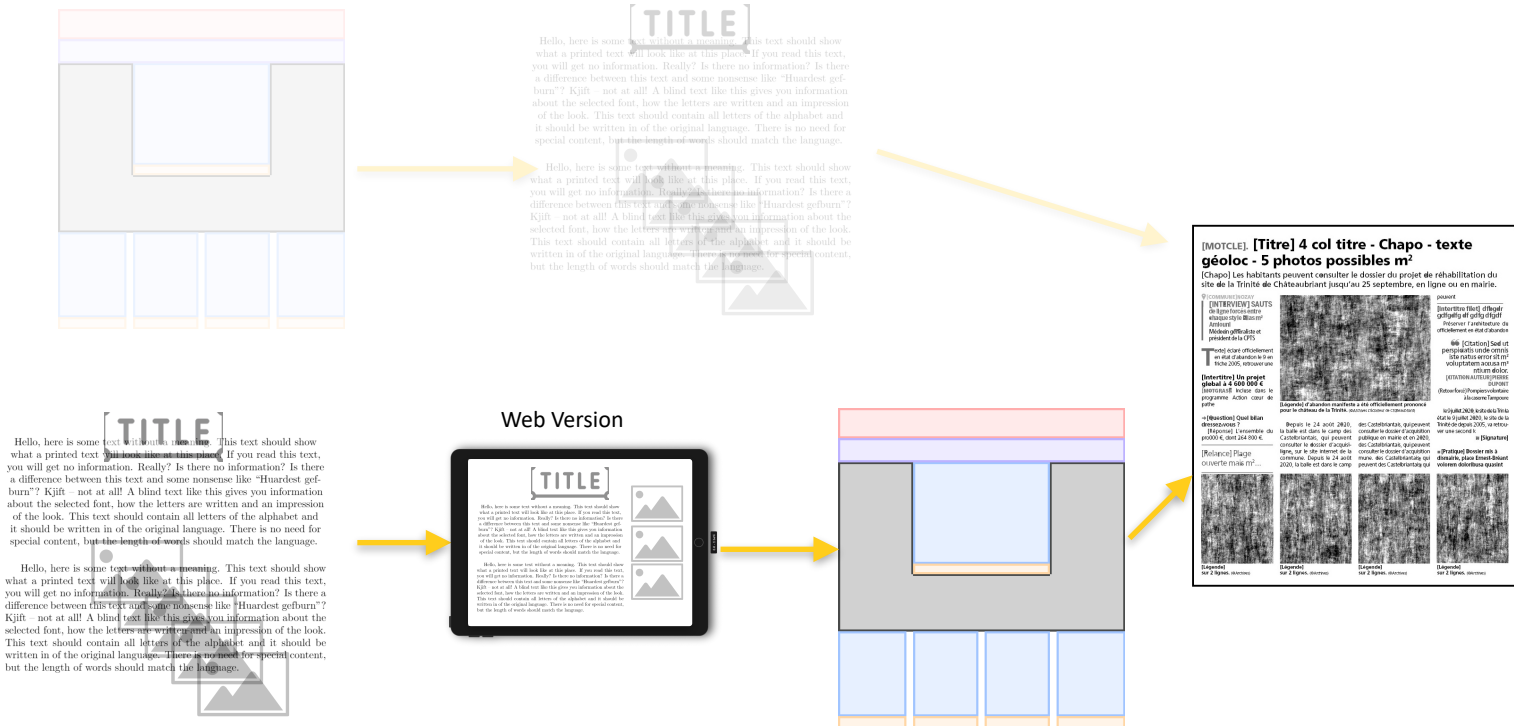
Multiple page layouting  
"from scratch"/  
personalized



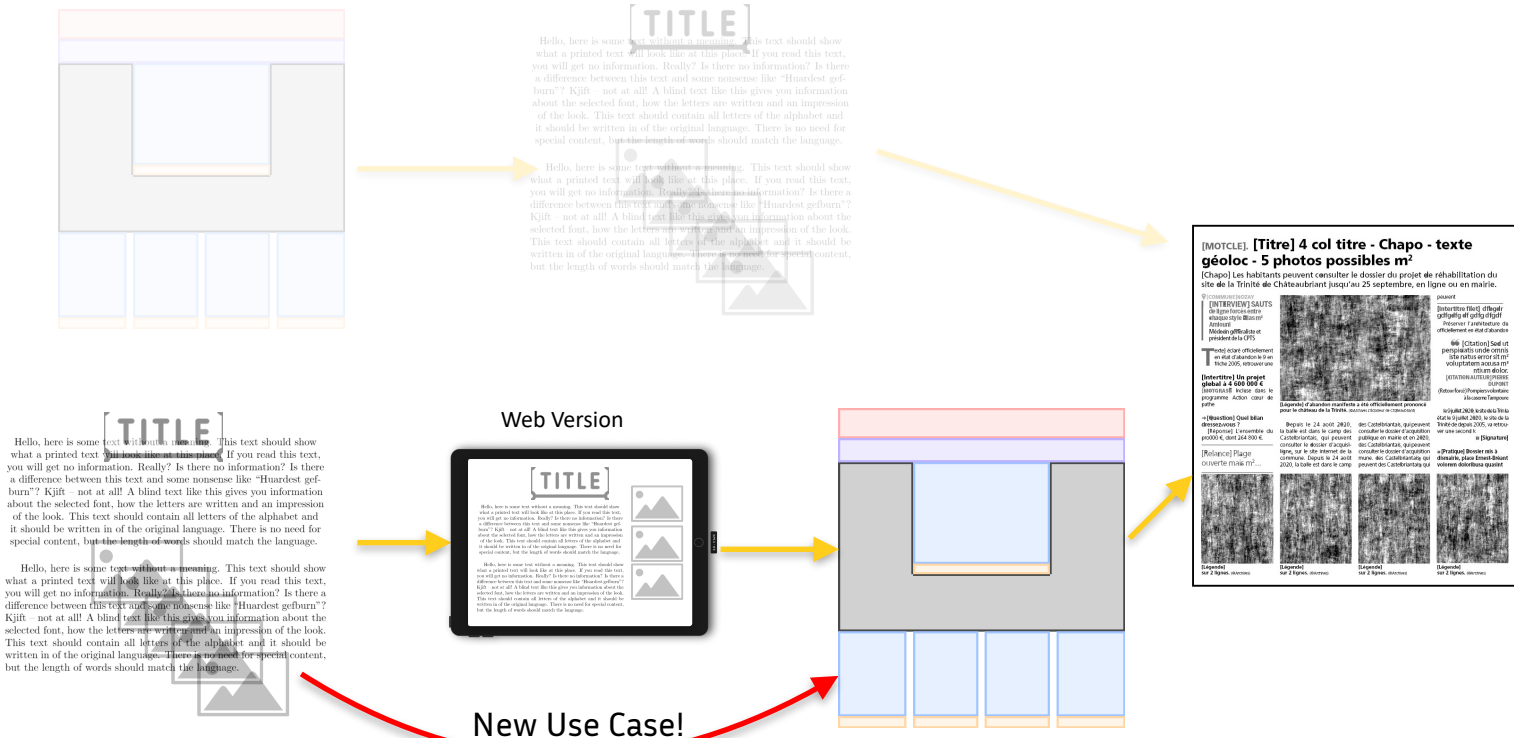


# Context - From printed to digital newspapers

## From layout driven to content driven distribution



# Context - From printed to digital newspapers From layout driven to content driven distribution



"As a journalist, I want to quickly select the best template for the article I just wrote so that I can put it into production efficiently"



# Our proposal - Template Recommendation System (TRS)

**In this domain, we noticed the following challenges...**

- Assist journalists in selecting article templates among dozens of options
- Recommendations would be not only relevant to the article's content but also diverse in structure
- Recommendations should promote the usage of unpopular templates
- Lack of article templates dataset, with their inner structure annotations (i.e. shape and position of each element)

# Our proposal - Template Recommendation System (TRS)

... and made the following contributions:

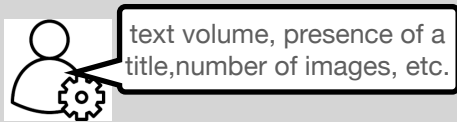
- Assist journalists in selecting article templates among dozens of options
- Recommendations would be not only relevant to the article's content but also diverse in structure
- Recommendations should promote the usage of unpopular templates
- Lack of article templates dataset, with their inner structure annotations (i.e. shape and position of each element)
- **A recommendation framework focused on template selection in CMS environments**
- A novel clustering-based approach that **maximizes novelty and diversity**
- **The application of a graph-matching neural network** specifically trained to assess structural similarity between templates.
- **The release of a new dataset** of real newspaper templates

# TRS - Method Overview

## 1. Catalog of templates $\mathcal{T}$

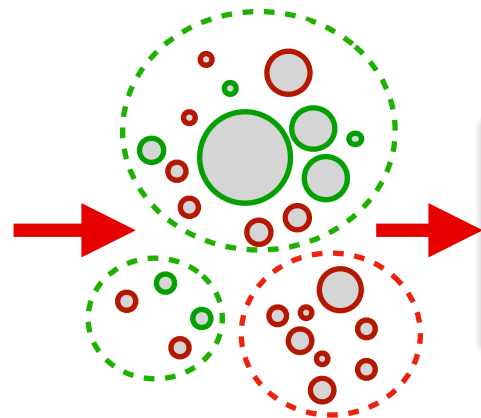


## 2. Requirements given by the written content



## 3. Template historical usage

id	usage
3142	4864
1456	3946
725	3830
12	3732
3107	2960
1526	2070
1527	2018
2858	1714
8389	1342
4574	1069
35098	856
1482	805



Clustering of templates based upon shape and content, using a graph-matching neural network to measure similarity.

**Recommend algorithm**  
Choosing templates per cluster based on usage and similarity

Input

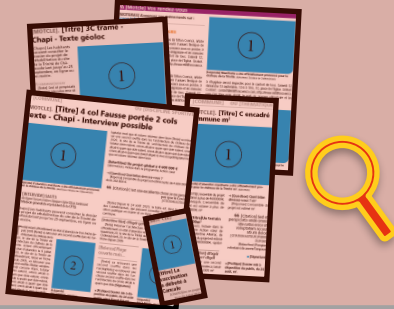
Offline Phase

Online Phase

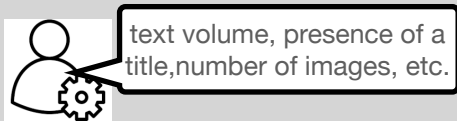
Output

# TRS - Method Overview

## 1. Catalog of templates $\mathcal{T}$



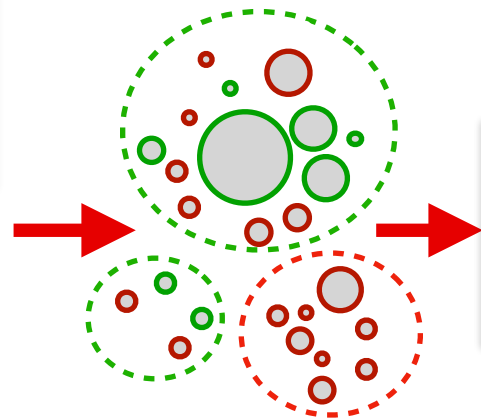
## 2. Requirements given by the written content



## 3. Template historical usage

id	usage
3142	4864
1456	3946
725	3830
12	3732
3107	2960
1526	2070
1527	2018
2858	1714
8389	1342
4574	1069
35098	856
1482	805

Input



Clustering of templates based upon shape and content, using a graph-matching neural network to measure similarity.

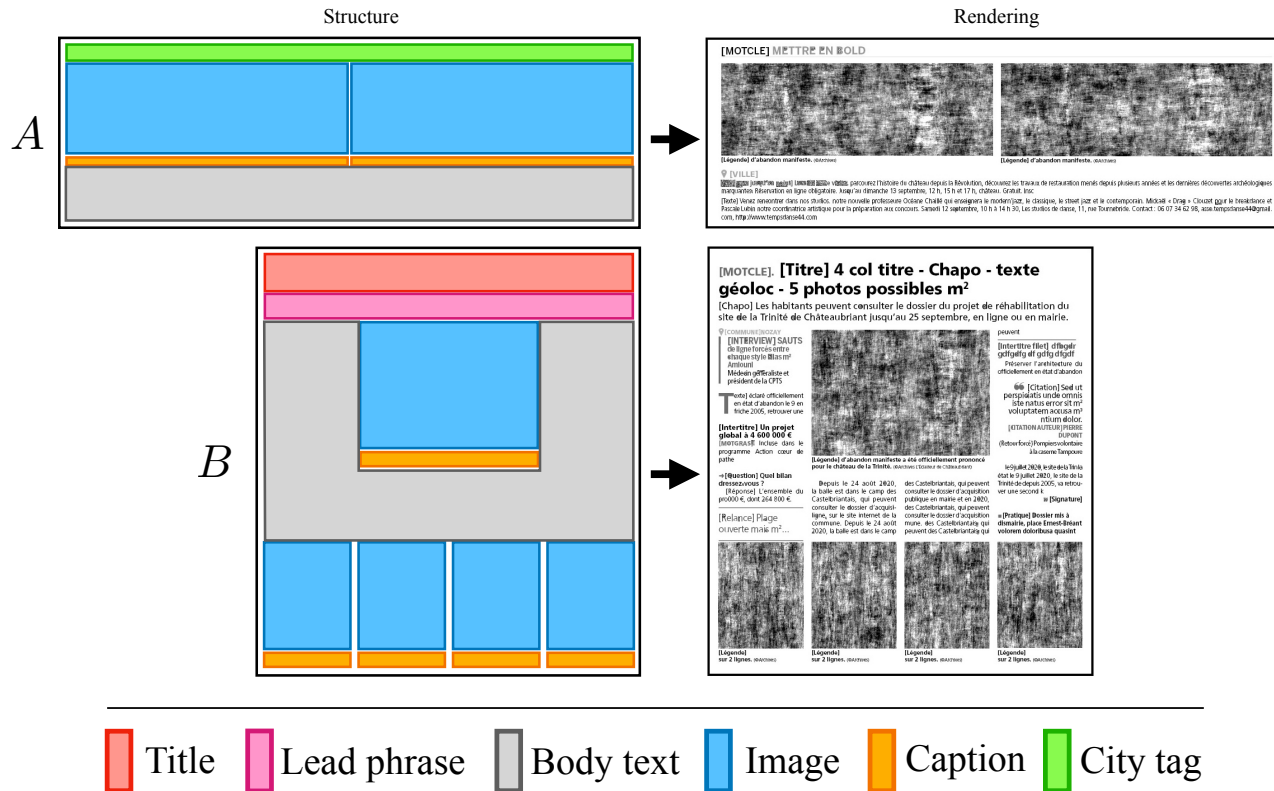
Offline Phase

Recommend algorithm  
Choosing templates per cluster based on usage and similarity

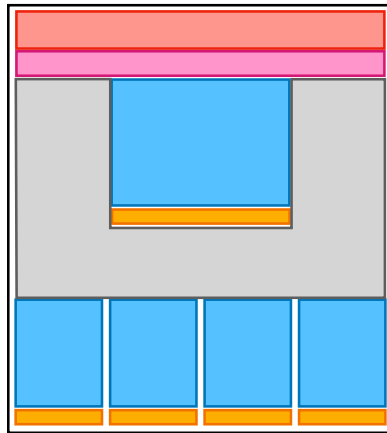
Online Phase

Output

# Definition of Template



# Definition of Template



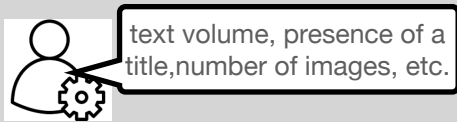
```
1  {
2    "id": "4",
3    "mmWidth": 172.0,
4    "mmHeight": 189.0,
5    "nbImages": 5,
6    "nbCol": 4,
7    "blocks": {
8      "496": {
9        "coordinates": [
10       [45.0, 32.0],
11       [127.0, 32.0],
12       [127.0, 92.0],
13       [45.0, 92.0]
14     ],
15     "xy": [45.0, 32.0],
16     "width": 82.0,
17     "height": 60.0,
18     ...
```

# TRS - Method Overview

## 1. Catalog of templates $\mathcal{T}$

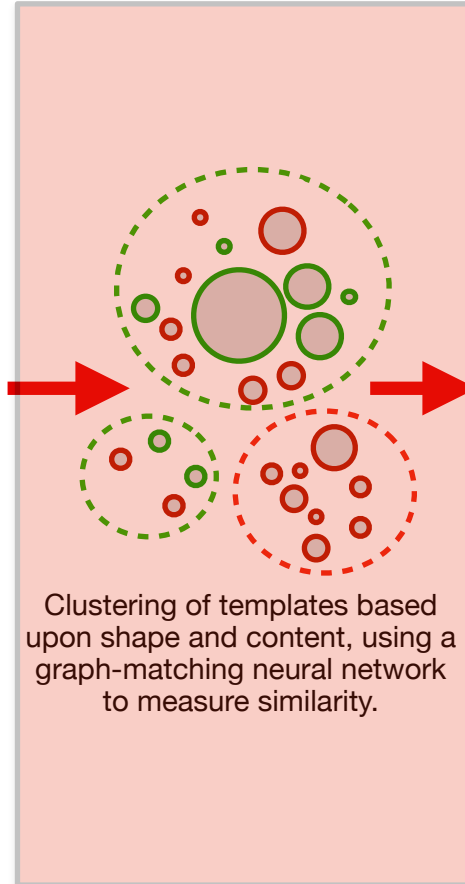


## 2. Requirements given by the written content



## 3. Template historical usage

id	usage
3142	4864
1456	3946
725	3830
12	3732
3107	2960
1526	2070
1527	2018
2858	1714
8389	1342
4574	1069
35098	856
1482	805



**Recommend algorithm**  
Choosing templates per cluster based on usage and similarity

Input

Offline Phase

Online Phase

Output

# Similarity measure

How do we compute a distance between two templates?

IoU  
based metric

**[Motcle] En bref**

**[MOTGRAS] Annoncez vos événements sur :**  
[www.infocale.fr](http://www.infocale.fr)

📍 [VILLE] **1**

[Texte] Lors de cette visite, parcourez l'histoire du château depuis la Révolution, découvrez les travaux de restauration menés depuis plusieurs années et les dernières découvertes archéologiques marquantes. Réservation en ligne obligatoire. Jusqu'au dimanche 13 septembre, 12h, 15h et 17h, château. Gratuit. Inscription avant le 13 septembre.

[Texte] Venez rencontrer dans nos studios, notre nouvelle professeure Odéane Chaillé qui enseignera le modern jazz, le classique, le street jazz et le contemporain. Mikael « Ding » Clozet pour le bénévolat et Pascale Luthi notre coordinatrice. Ateliers pour la préparation aux concours. Samedi 12 septembre, 10h à 14h 30, Les studios de danse, 11, rue Toumehoué. Contact : 06 07 34 62 98, asso.tempestes44@gmail.com, <http://www.tempestes44.com>

📍 [VILLE]

[Texte] En vue de la situation sanitaire actuelle, celle-ci se déroulera en visioconférence. Vendredi 30 octobre, 18 h, Institut de formation en soins infirmiers, 1, rue François-Périmé

[Texte] Le cercle collégial de Châteaubriant, organise de septembre à juin des ateliers de dances, de chœurs traditionnels. Les ateliers auront lieu les vendredis deux fois par mois. Inscriptions ouvertes. Contact : 06 18 41 42 70, 06 18 45 52 95, cerclecollégial.chateaubriant@gmail.com

[Texte] Les cours se déroulent le mardi, mercredi, jeudi et vendredi, voir les horaires et les tarifs sur le site. Vous pouvez découvrir et 25, 25, rue de Couëré. Payant. Contact : 06 07 04 33 77, contact@pauinsepennegues.com, [pauinsepennegues.com](http://pauinsepennegues.com)

[Texte] Venez découvrir la Langue des signes française (LSF). Des ateliers pour débutants de 15 h à 16 h ou de 19 h 15 à 20 h 15 si assez jeunes. Fin juillet 2021, la Citézenne. Payant. Contact : 06 98 58 53 32, babya-signes@orange.fr, babya-signes.fr

[Texte] Union nationale de familles et amis de personnes malades et/ou handicapées psychiques, organise un accès téléphonique et grille de repérage 31 octobre, 9 h à 19 h, Gratiuit. Contact : 02 51 83 17 73, 44@unafam.org, unafam.org

[Texte] Découvrez vos ancêtres, construisez votre arbre généalogique. L'association Aïah propose un atelier pratique. Échange d'informations, place Emers-Briant. Gratuit. Contact : 06 11 86 86 98.

[Texte] Pour les personnes concernées par un proche qui a des troubles. Solidarités du Département, place Saint-Nicolas. Contact : 02 51 83 17 73, 44@unafam.org, unafam.org

**[Légende] d'abandon manifeste, évènements**

**[Motcle] Vos rendez-vous**

**1**

**[Légende] Manifesta a été officiellement prononcé pour le château de la Trinité.** évènements (Cliquez sur le château de la Trinité)

**[MOTGRAS] Annoncez vos événements sur :**  
[www.infocale.fr](http://www.infocale.fr)

**[RELANCE]ARTS PLASTIQUES**

📍 [Texte] Conquereuil. Portes ouvertes. Bi Tiffon Cuencia, artiste peintre « Regards croisés ». Venez découvrir l'univers féérique de l'artiste peintre Bi Tiffon Cuencia, cela se passera sous un porche, à l'air libre mais abrité, le port du moulin obligatoire et les mesures d'hygiène seront respectées pour le confort de tous. Samedi 12, dimanche 13 septembre, 10 h à 19 h, 10, place de l'Église - Gratiuit. Contact : contact@bitiffoncuencia.com, <http://www.bitiffoncuencia.com>

📍 [Texte] Conquereuil. Portes ouvertes. Bi Tiffon Cuencia, artiste peintre « Regards croisés ». Venez découvrir l'univers féérique de l'artiste peintre Bi Tiffon Cuencia, cela se passera sous un porche, à l'air libre mais abrité, le port du moulin obligatoire et les mesures d'hygiène seront respectées pour le confort de tous. Samedi 12, dimanche 13 septembre, 10 h à 19 h, 10, place de l'Église - Gratiuit. Contact : contact@bitiffoncuencia.com, <http://www.bitiffoncuencia.com>

**[RELANCE]ARTS PLASTIQUES**

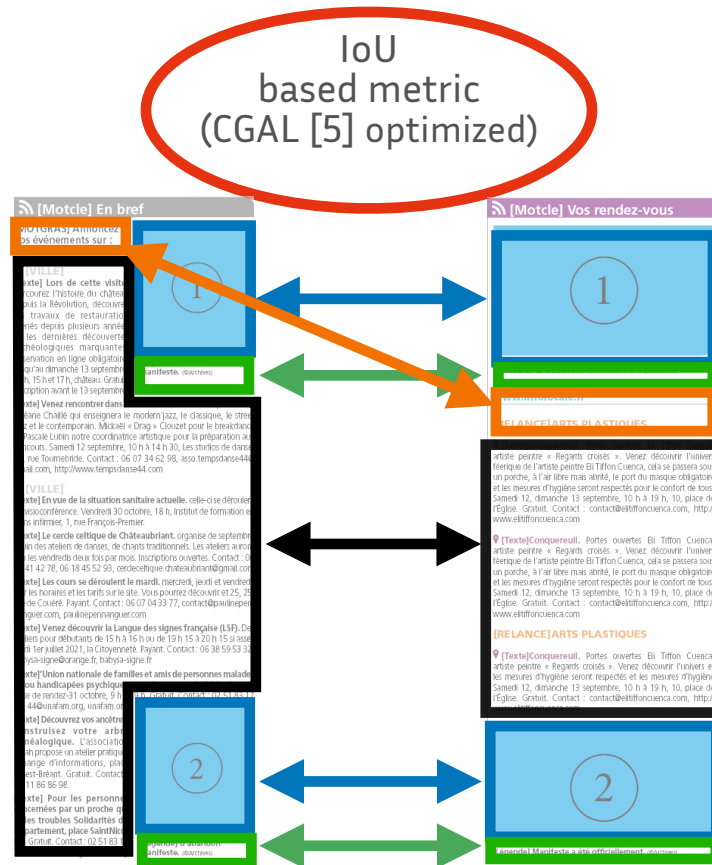
📍 [Texte] Conquereuil. Portes ouvertes. Bi Tiffon Cuencia, artiste peintre « Regards croisés ». Venez découvrir l'univers et les mesures d'hygiène seront respectées pour le confort de tous. Samedi 12, dimanche 13 septembre, 10 h à 19 h, 10, place de l'Église - Gratiuit. Contact : contact@bitiffoncuencia.com, <http://www.bitiffoncuencia.com>

**2**

**[Légende] Manifesta a été officiellement.** évènements

# Similarity measure

How do we compute a distance between two templates?

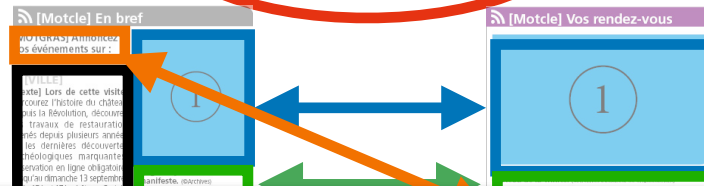


[5] CGAL, Computational Geometry Algorithms Library, <https://www.cgal.org>

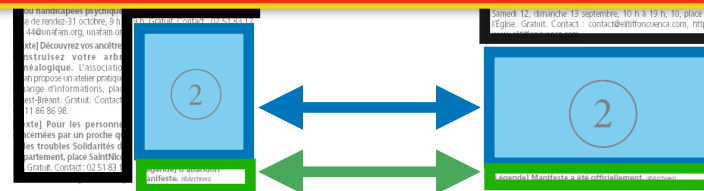
# Similarity measure

How do we compute a distance between two templates?

IoU  
based metric  
(CGAL optimized)



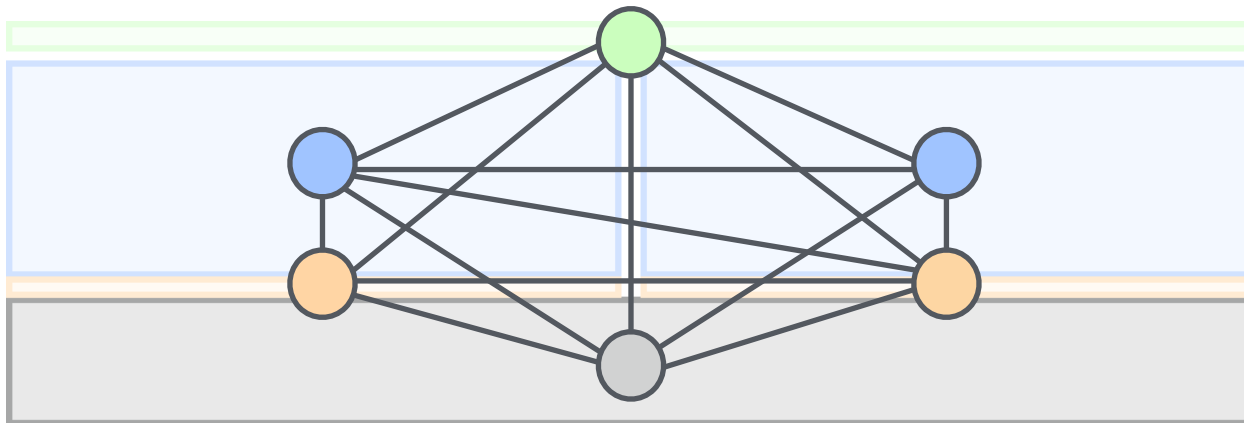
IoU metric has some problems, the most important being the sensitivity to elements misalignment that preserve the structure [1].



[1] G. Patil, M. Li, M. Fisher, M. Savva, and H. Zhang, "LayoutGMN: Neural Graph Matching for Structural Layout Similarity." arXiv, Apr. 05, 2021. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2012.06547>

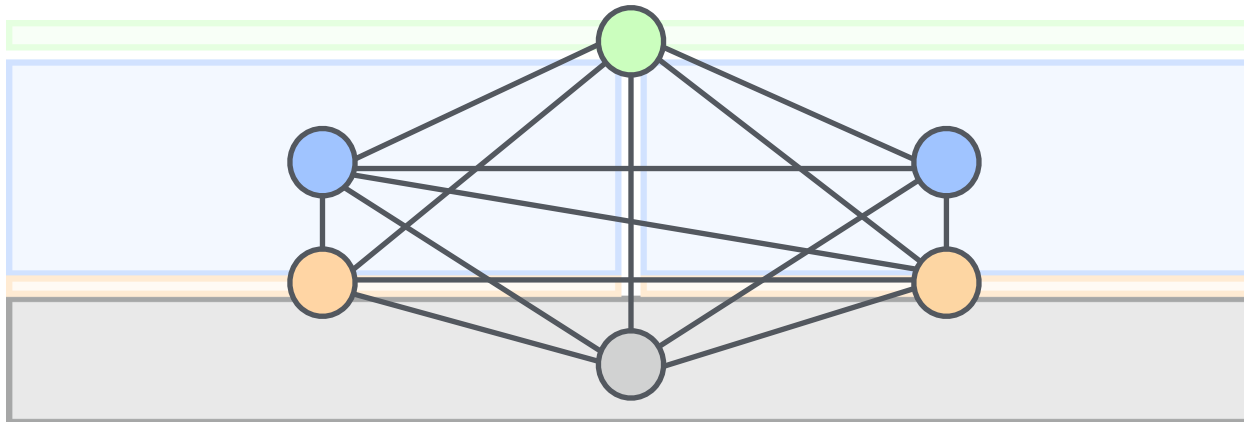
# Similarity measure

Modeling templates as a graph



# Similarity measure

## Modeling templates as a graph



$$G = (V, E)$$

$$V = \{v_i\}_{i=1, \dots, n}$$

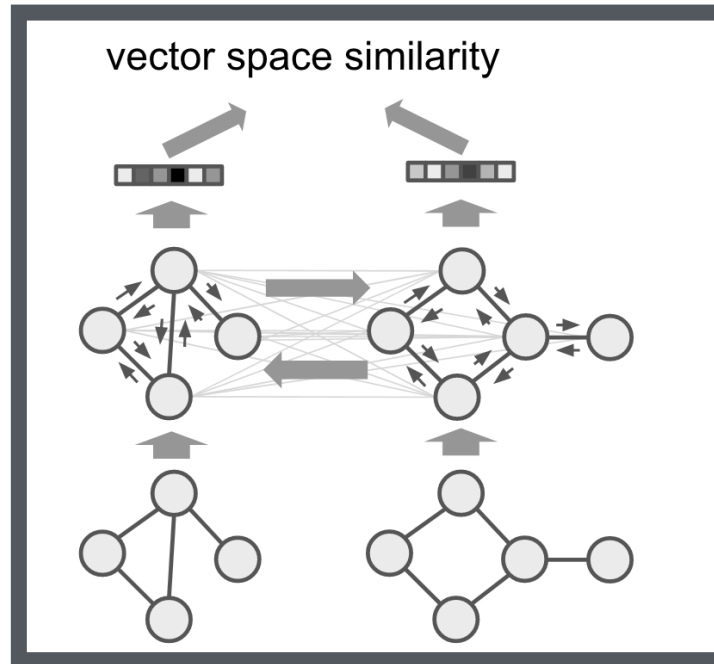
$$v_i = \left\{ \text{class}_i, \frac{x_i}{W}, \frac{y_i}{H}, \frac{w_i}{W}, \frac{h_i}{H}, \frac{w_i h_i}{\sqrt{WH}} \right\}$$

$$E = \{e_{ij}\}_{i=1, \dots, n; j=1, \dots, n}$$

$$e_{ij} = \left\{ \frac{x_j - x_i}{\sqrt{w_i h_i}}, \frac{y_j - y_i}{\sqrt{w_i h_i}}, \sqrt{\frac{w_j h_j}{w_i h_i}}, \text{IoU}(v_i, v_j), \frac{w_i}{h_i}, \frac{w_j}{h_j}, \frac{\sqrt{(x_j - x_i)^2 + (y_j - y_i)^2}}{\sqrt{W^2 + H^2}}, \theta \right\}$$

# Similarity measure

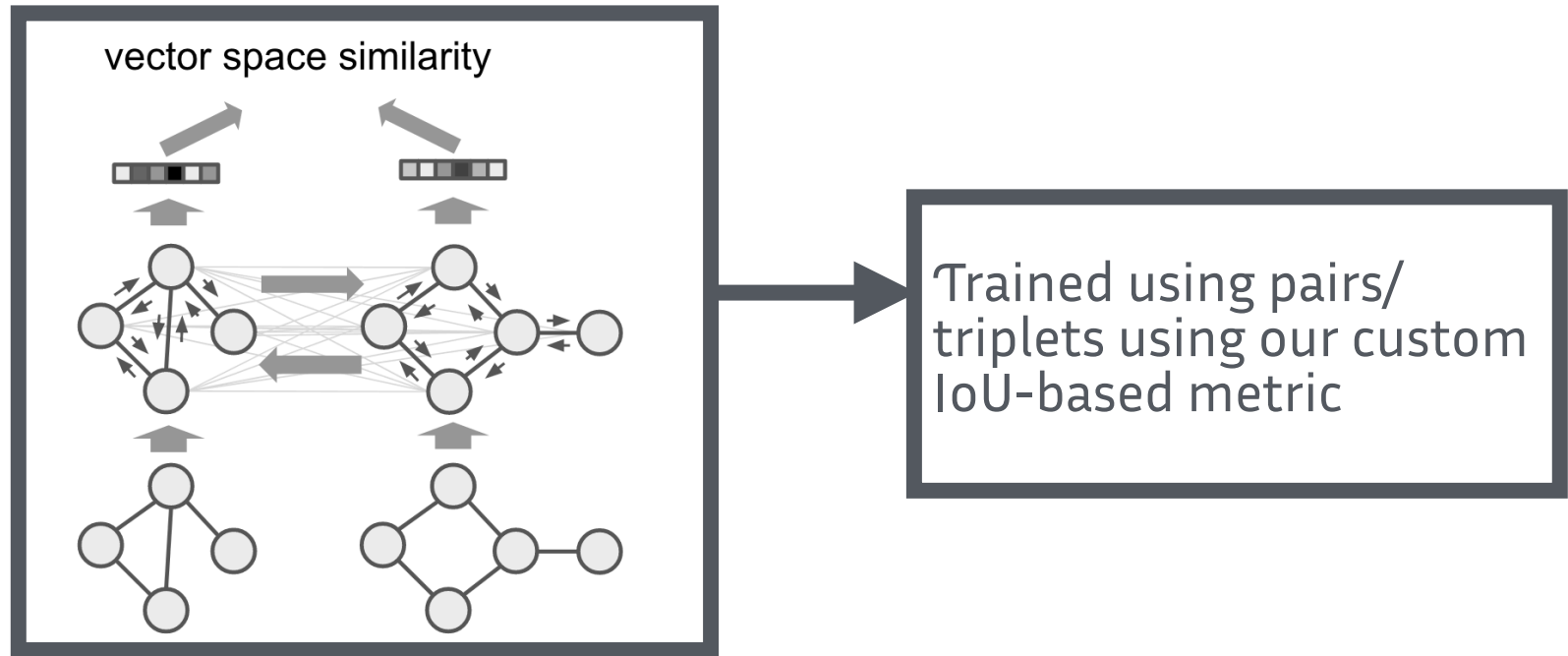
## LayoutGMN application



G. Patil, M. Li, M. Fisher, M. Savva, and H. Zhang, "LayoutGMN: Neural Graph Matching for Structural Layout Similarity." arXiv, Apr. 05, 2021. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2012.06547>

Y. Li, C. Gu, T. Dullien, O. Vinyals, and P. Kohli, "Graph Matching Networks for Learning the Similarity of Graph Structured Objects." arXiv, May 12, 2019. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1904.12787>

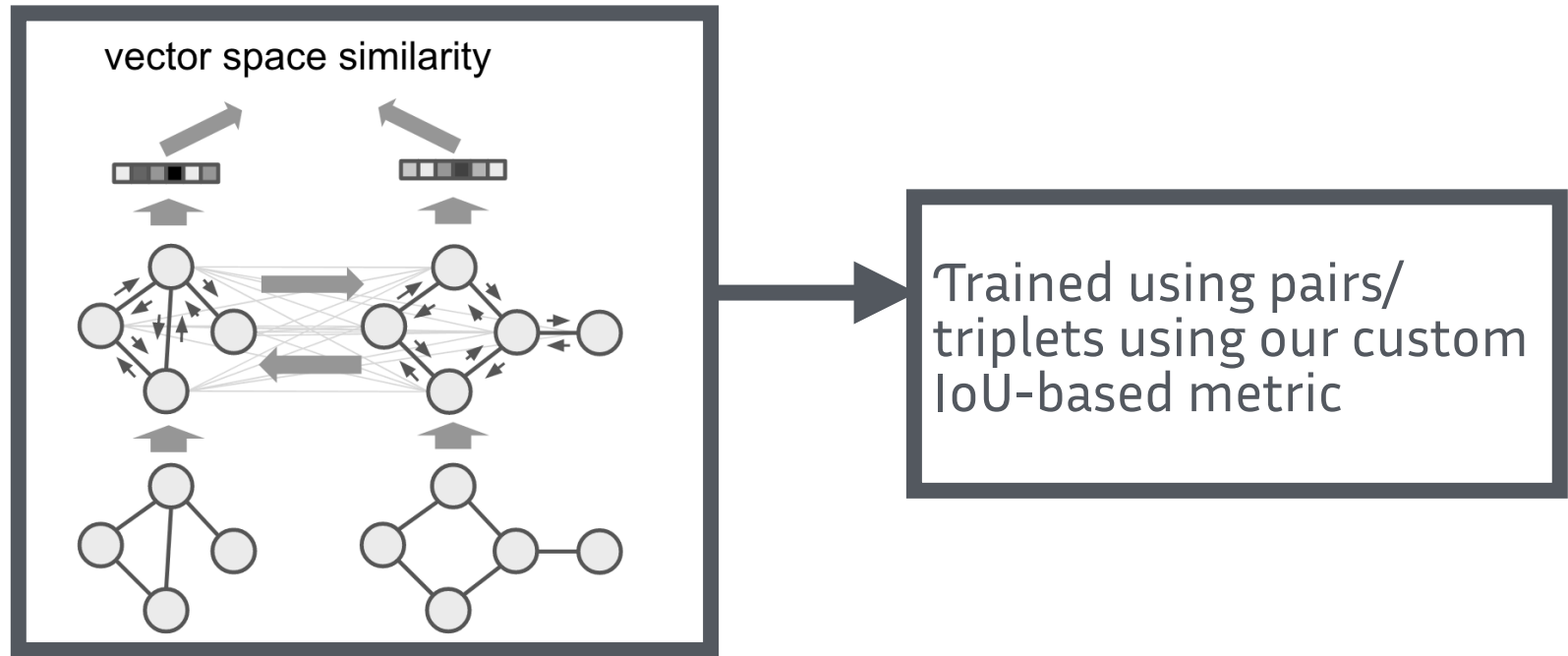
# Similarity measure



G. Patil, M. Li, M. Fisher, M. Savva, and H. Zhang, "LayoutGMN: Neural Graph Matching for Structural Layout Similarity." arXiv, Apr. 05, 2021. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2012.06547>

Y. Li, C. Gu, T. Dullien, O. Vinyals, and P. Kohli, "Graph Matching Networks for Learning the Similarity of Graph Structured Objects." arXiv, May 12, 2019. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1904.12787>

# Similarity measure



$$d(t_i, t_j) = |GMN(t_i, t_j)|$$

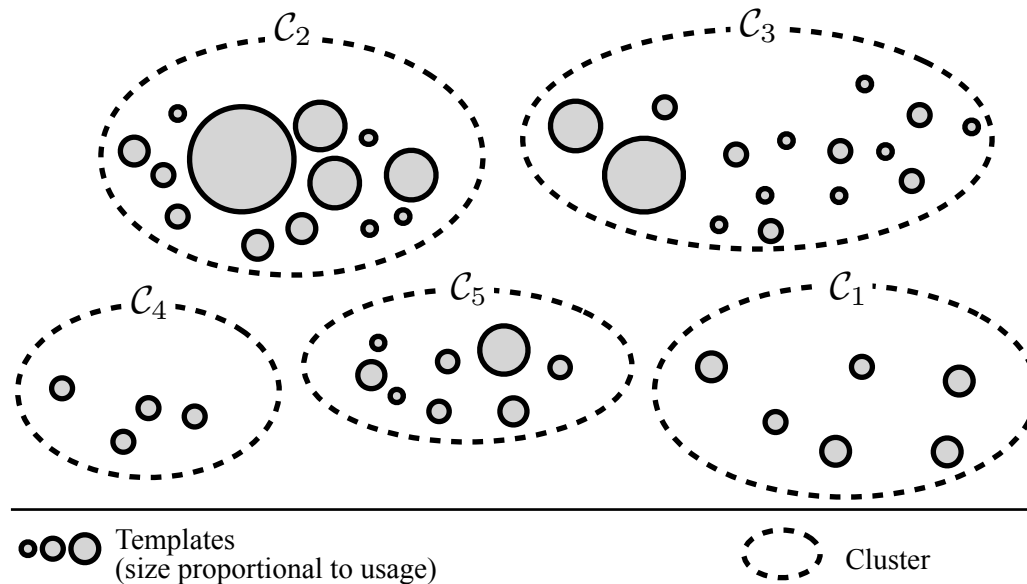
G. Patil, M. Li, M. Fisher, M. Savva, and H. Zhang, "LayoutGMN: Neural Graph Matching for Structural Layout Similarity." arXiv, Apr. 05, 2021. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2012.06547>

Y. Li, C. Gu, T. Dullien, O. Vinyals, and P. Kohli, "Graph Matching Networks for Learning the Similarity of Graph Structured Objects." arXiv, May 12, 2019. Accessed: Oct. 11, 2023. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1904.12787>

# Clustering method

We employ agglomerative clustering [4] based on a clustering threshold value  $C_{th}$

Unlike other clustering-based recommendation systems, such as ClusDiv [3], the number of clusters is not determined by the size  $N$  of the recommended list. Instead, it relies solely on the independent tunable parameter  $C_{th}$



[3] T. Aytakin and M. Ö. Karakaya, "Clustering-based diversity improvement in top-N recommendation," J Intell Inf Syst, vol. 42, no. 1, pp. 1–18, Feb. 2014, doi: 10.1007/s10844-013-0252-9.

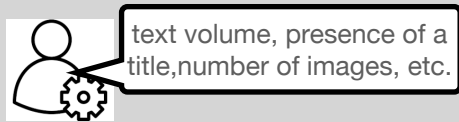
[4] Scikit-learn: Machine Learning in Python, Pedregosa et al., JMLR 12, pp. 2825–2830, 2011.

# TRS - Method Overview

## 1. Catalog of templates $\mathcal{T}$



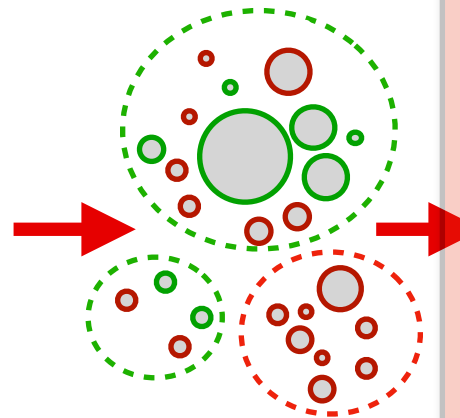
## 2. Requirements given by the written content



## 3. Template historical usage

id	usage
3142	4864
1456	3946
725	3830
12	3732
3107	2960
1526	2070
1527	2018
2858	1714
8389	1342
4574	1069
35098	856
1482	805

Input

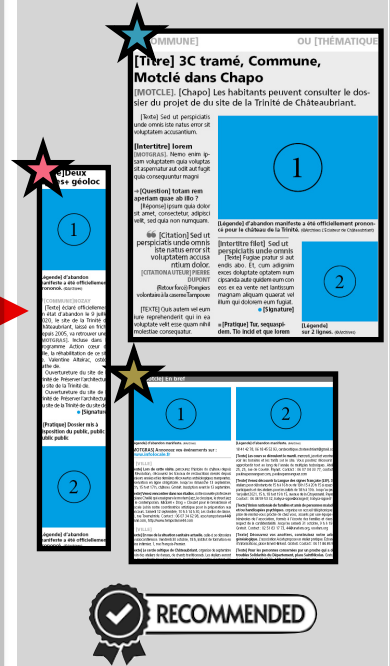


Clustering of templates based upon shape and content, using a graph-matching neural network to measure similarity.

Offline Phase

Recommend algorithm  
Choosing templates per cluster based on usage and similarity

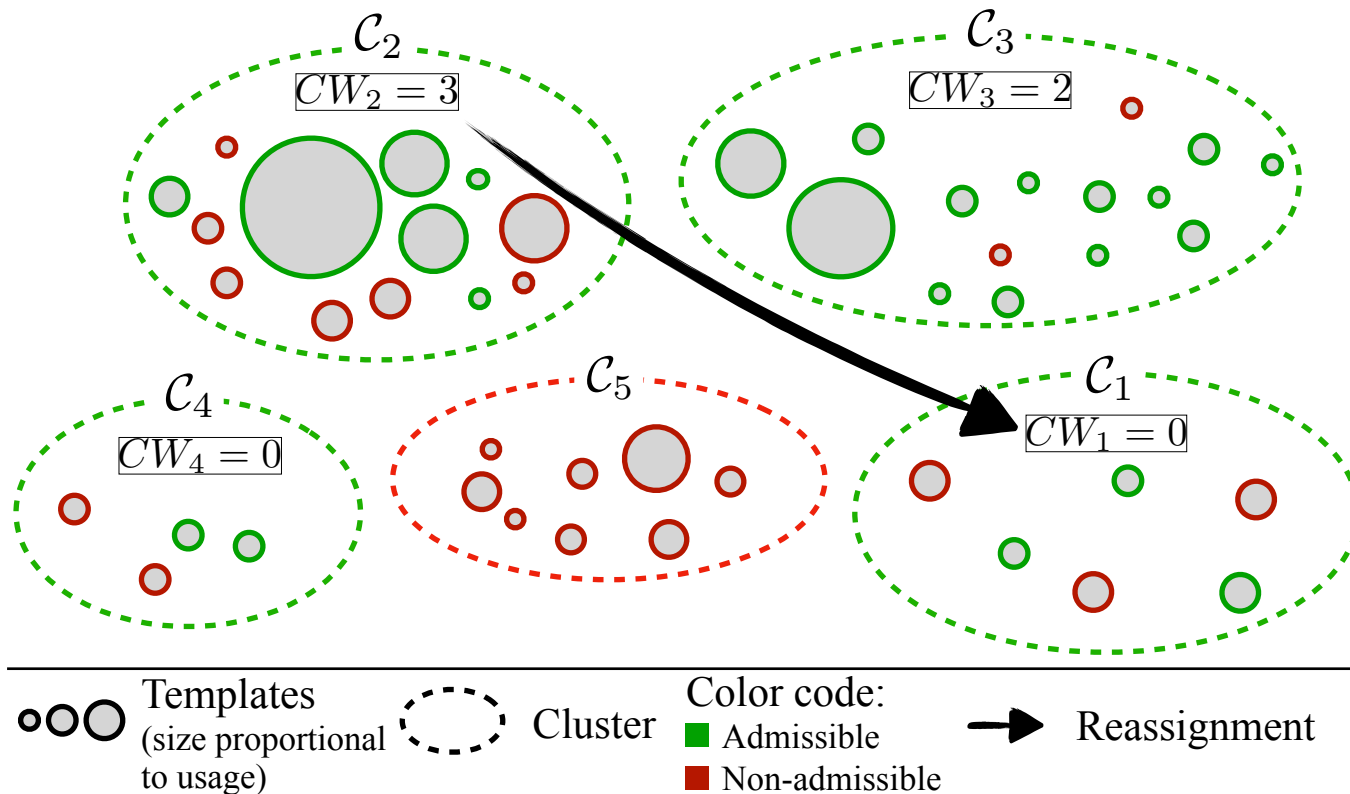
Online Phase



Output

# Online Phase - Selecting templates from each cluster

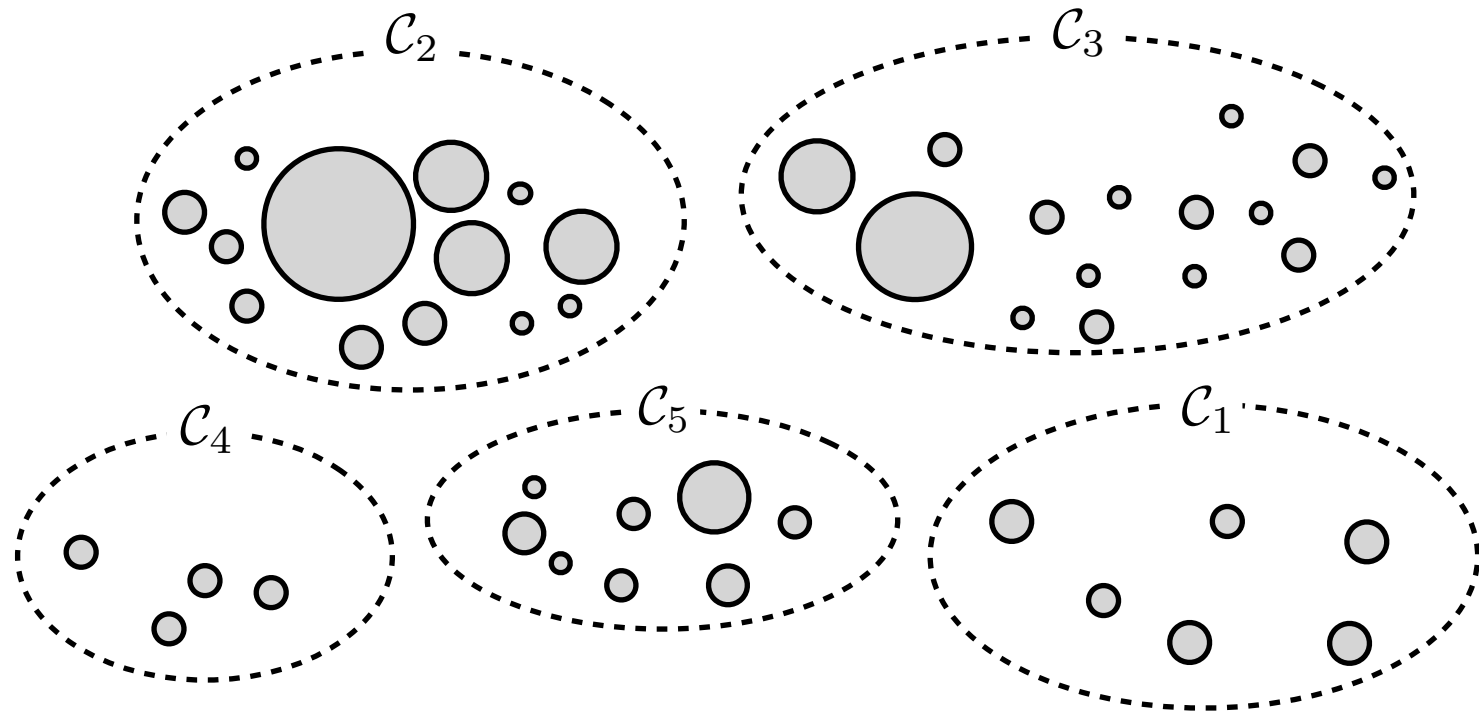
Based on ClusDiv [3], but with several modifications to improve diversity and novelty



[3] T. Aytakin and M. Ö. Karakaya, "Clustering-based diversity improvement in top-N recommendation," J Intell Inf Syst, vol. 42, no. 1, pp. 1–18, Feb. 2014, doi: 10.1007/s10844-013-0252-9.

# Online Phase - Selecting templates from each cluster

1) Assigning rating values = usage

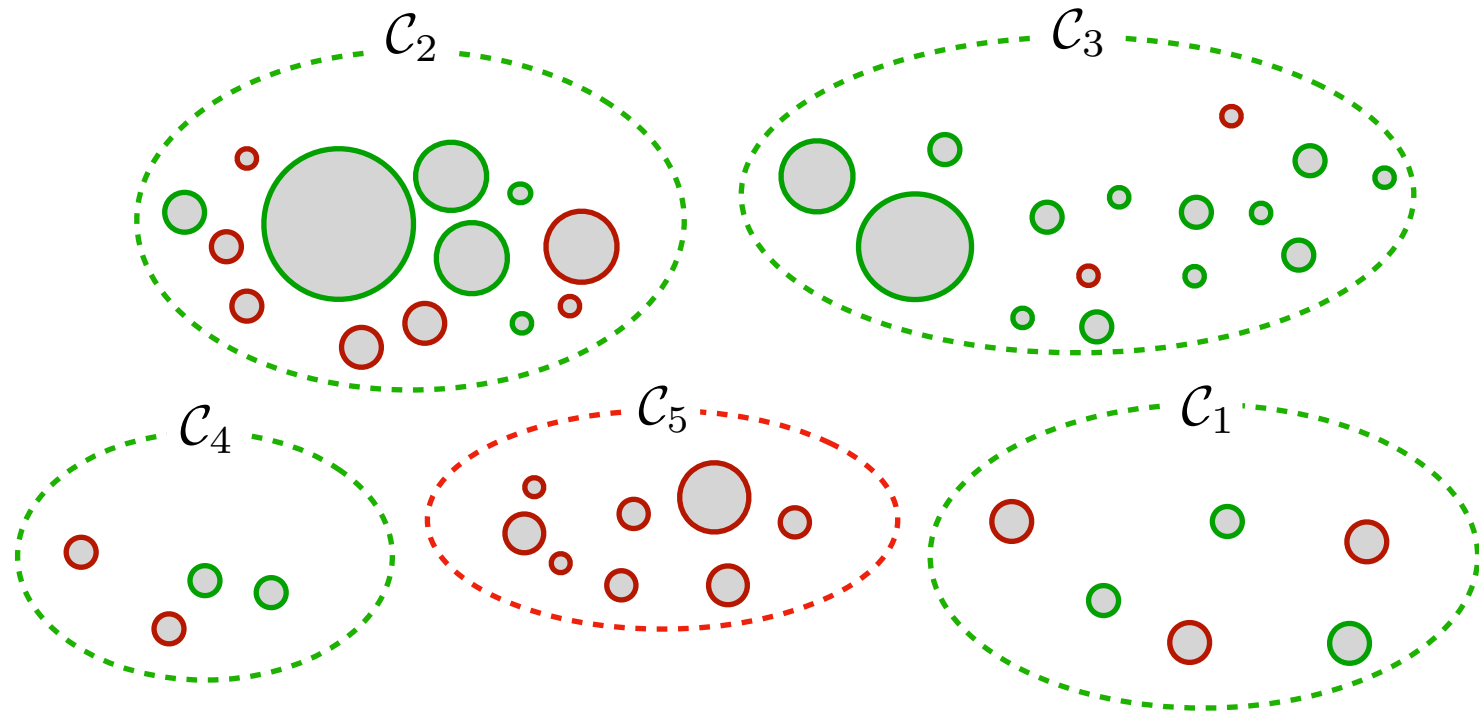


---

●●● Templates  
(size proportional  
to usage)      ○ Cluster

# Online Phase - Selecting templates from each cluster

2) Filtering admissible templates and clusters



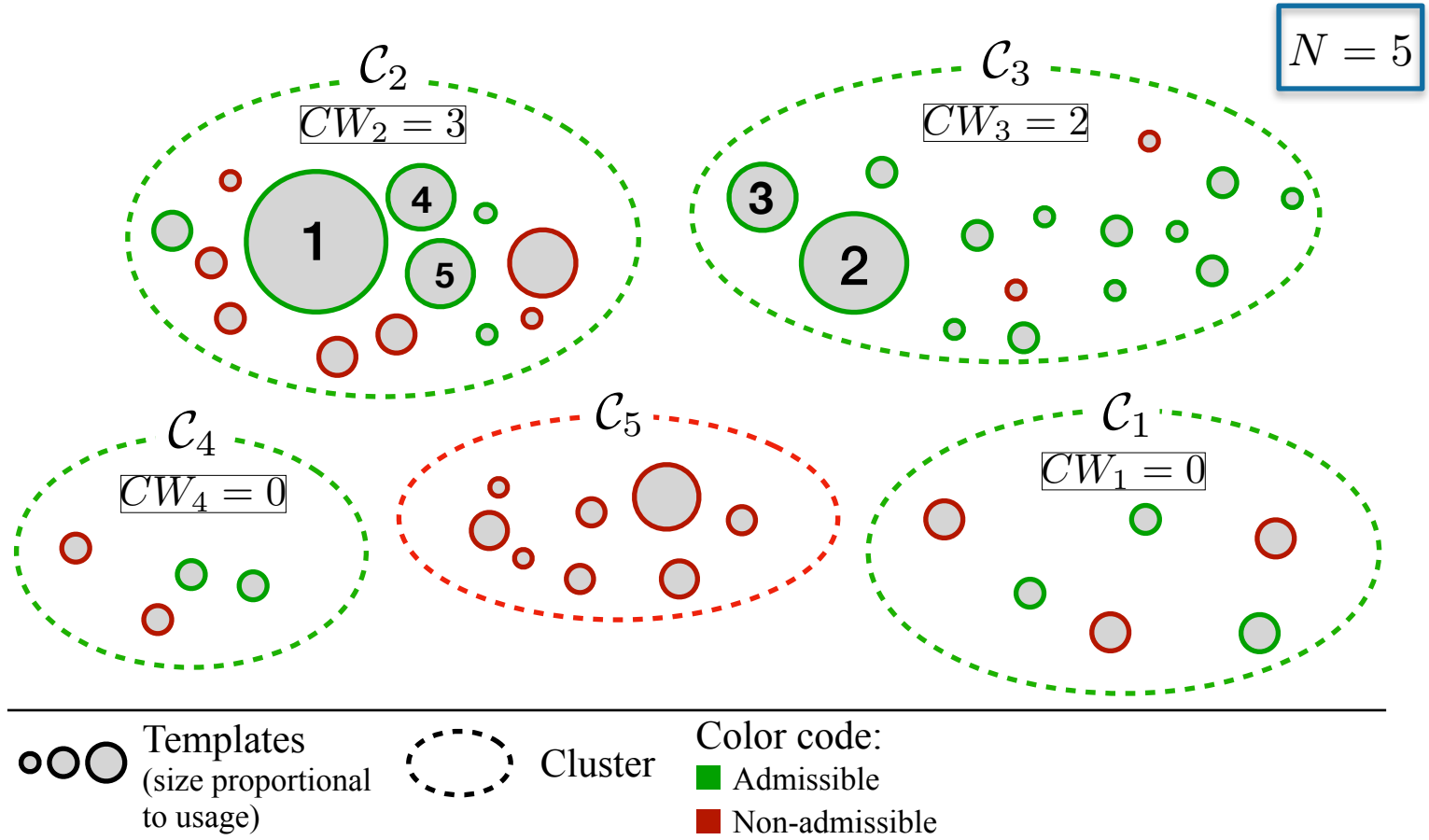
○ ○ ○ Templates  
(size proportional  
to usage)

○ Cluster

Color code:  
■ Admissible  
■ Non-admissible

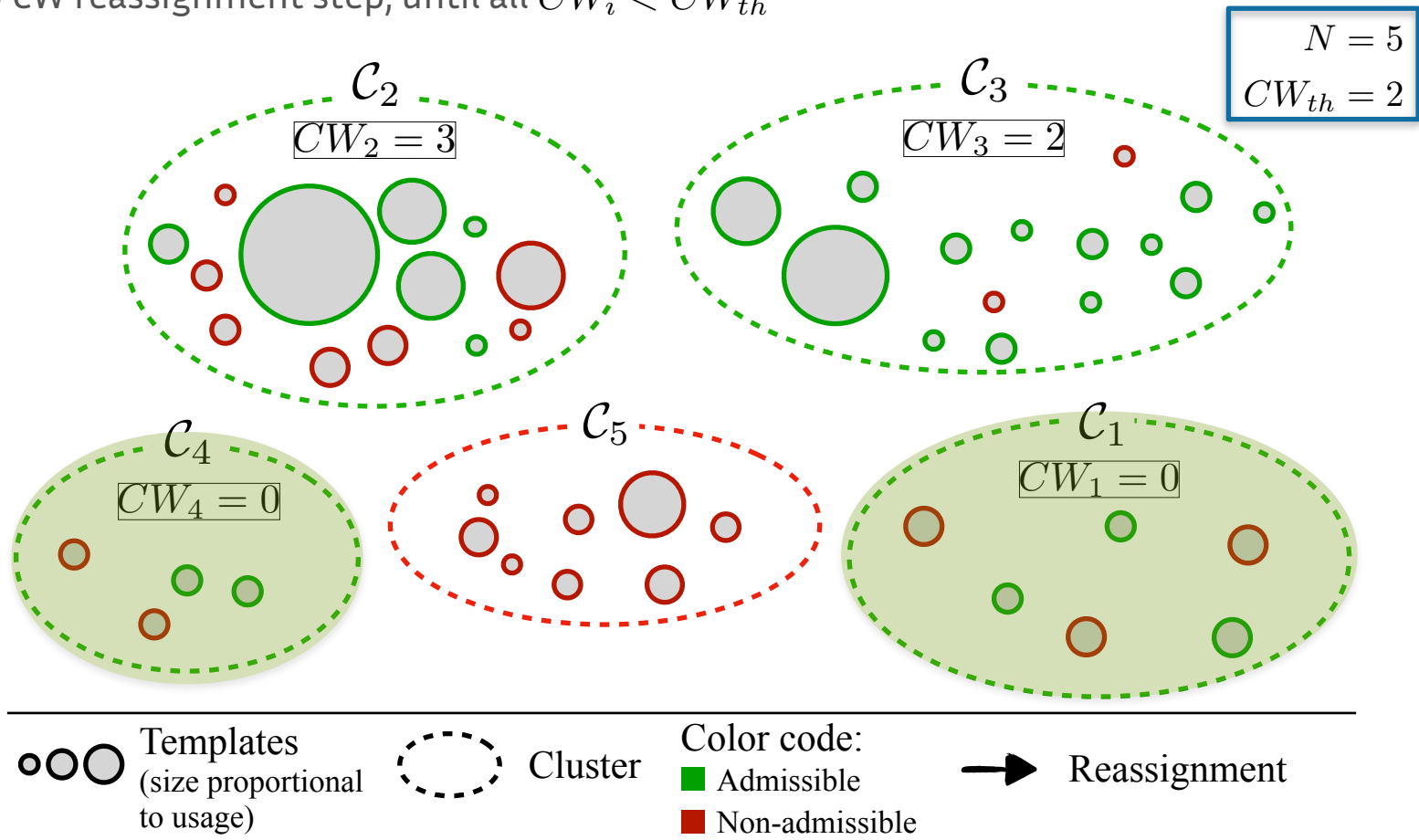
# Online Phase - Selecting templates from each cluster

2) Initialize CW values



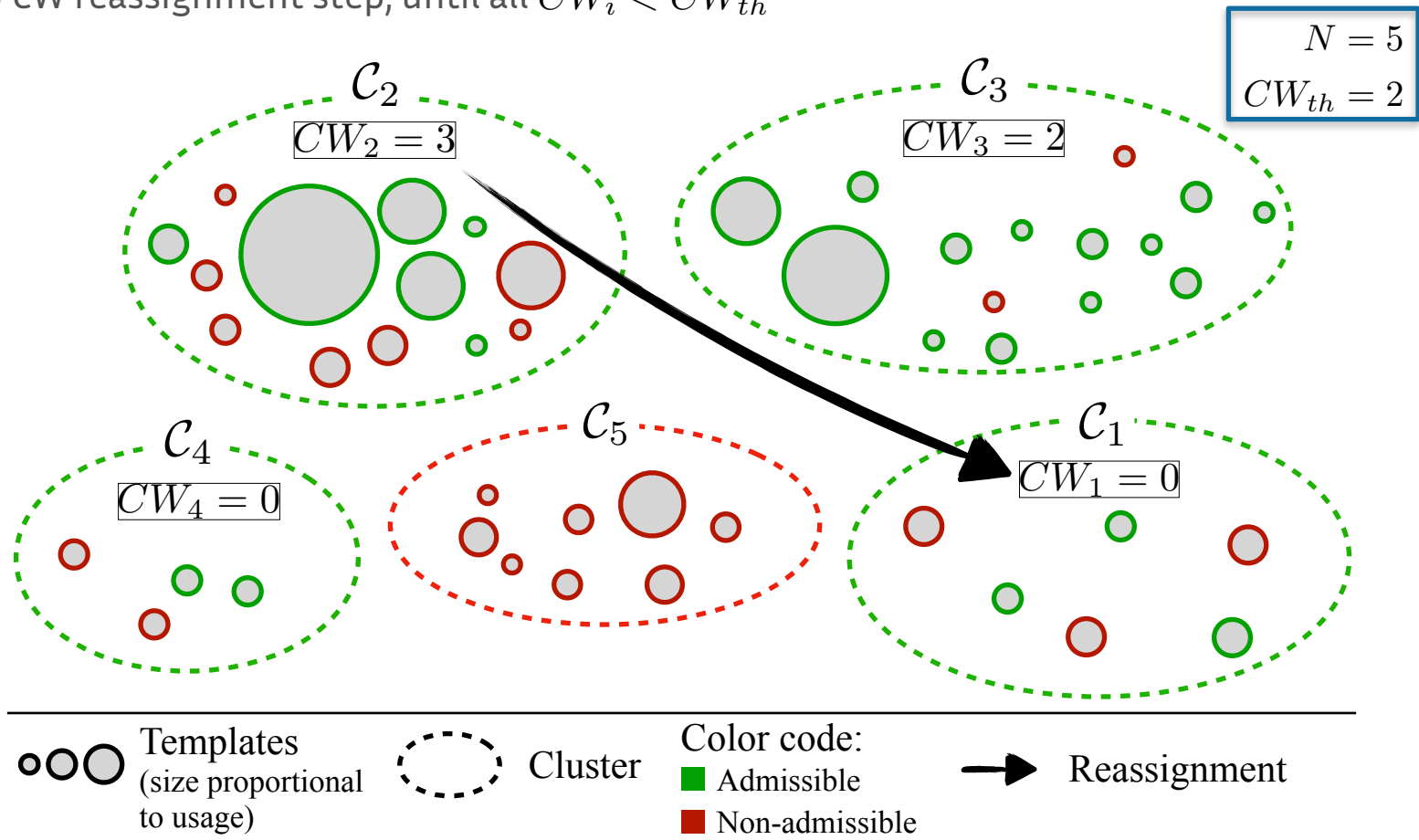
# Online Phase - Selecting templates from each cluster

3) CW reassignment step, until all  $CW_i < CW_{th}$



# Online Phase - Selecting templates from each cluster

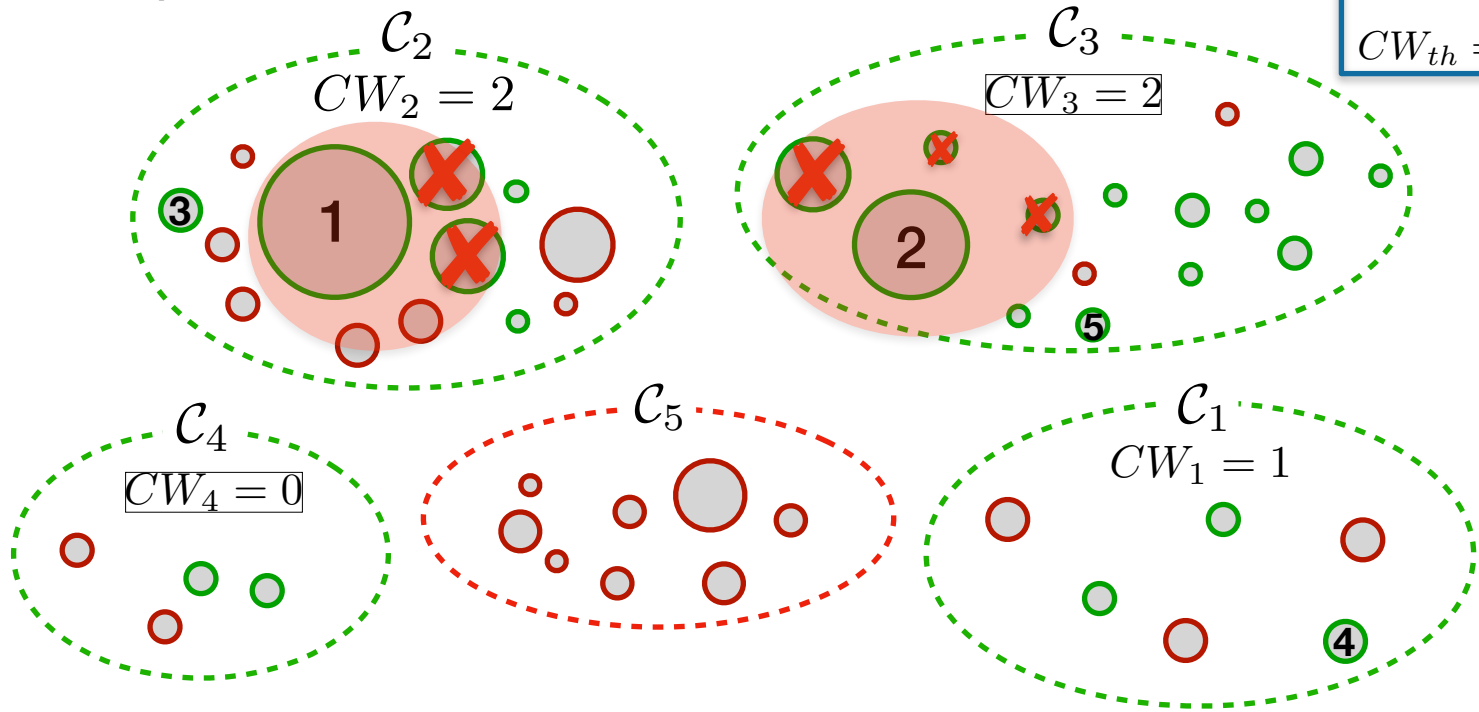
3) CW reassignment step, until all  $CW_i < CW_{th}$



# Online Phase - Selecting templates from each cluster

4) Selecting templates for each cluster following CW values  
+ local supression

$N = 5$   
 $CW_{th} = 2$



Templates (size proportional to usage)
 

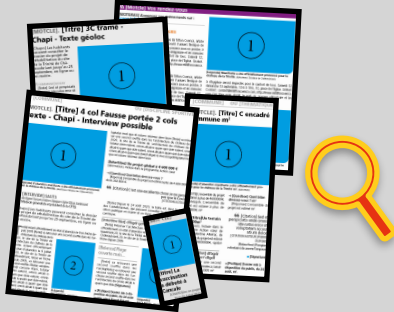
 Cluster
 

 Color code:  
 Admissible  
 Non-admissible
 

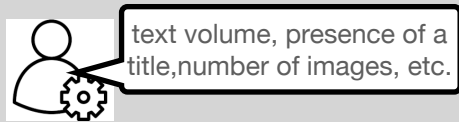

 Reassignment

# TRS - Method Overview

## 1. Catalog of templates $\mathcal{T}$

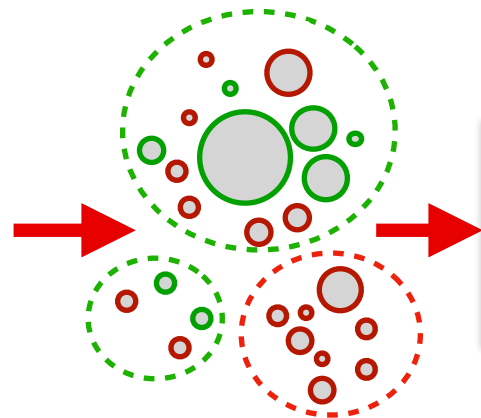


## 2. Requirements given by the written content



## 3. Template historical usage

id	usage
3142	4864
1456	3946
725	3830
12	3732
3107	2960
1526	2070
1527	2018
2858	1714
8389	1342
4574	1069
35098	856
1482	805



Clustering of templates based upon shape and content, using a graph-matching neural network to measure similarity.

**Recommender algorithm**  
Choosing templates per cluster based on usage and similarity

Input

Offline Phase

Online Phase

Output

# Dataset

We curated a dataset of 452 templates coming from real newspaper publishers, each one represented with a JSON file and a rendered image. Additionally, we collected template usage in a CSV file. **This dataset is publicly available for future researchers.**

# Experiment Design - Baseline Methods

## MostPopular

Top-N based only on usage along admissible templates

## Classic ClusDiv [3]

Clustering-based method with CW reassignment, that uses N as number of clusters, and uses usage as similarity measure to cluster items.

## Adapted ClusDiv

Our own custom adaptation of ClusDiv that does not uses N as number of clusters, and uses GMN to cluster items. Does not have distance-between-clusters notion or local-supression mechanism.

[3] T. Aytekin and M. Ö. Karakaya, "Clustering-based diversity improvement in top-N recommendation," J Intell Inf Syst, vol. 42, no. 1, pp. 1–18, Feb. 2014, doi: 10.1007/s10844-013-0252-9.

# Experiment Design - Evaluation Metrics

## Diversity

Average distance (GMN) between all templates in the recommended list

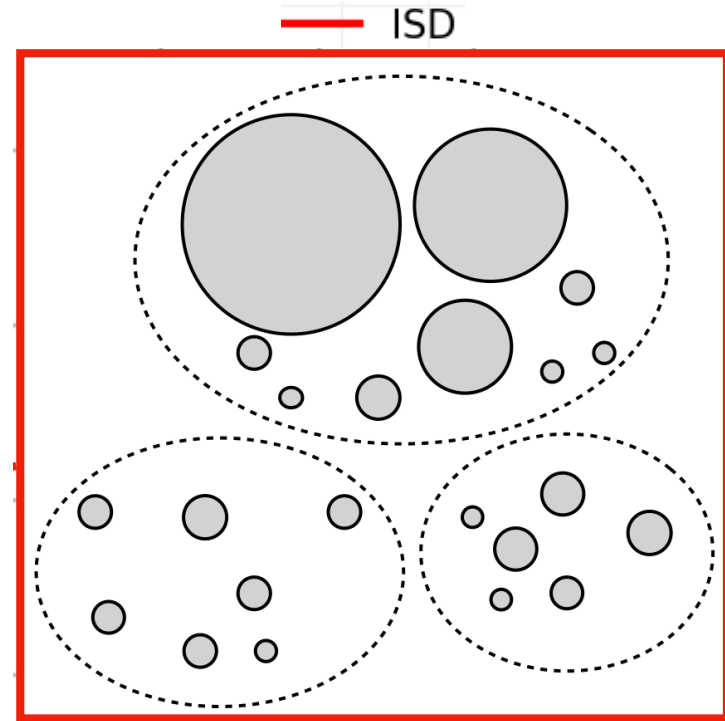
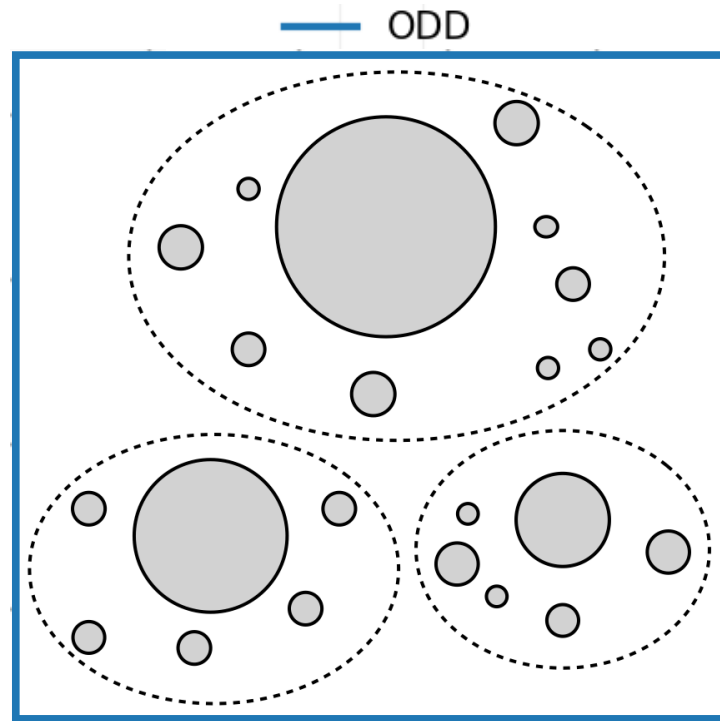
## Accuracy

nDCG@N metric, that measure template rank order of the recommended list relative to the MostPopular algorithm (top-N based on popularity)

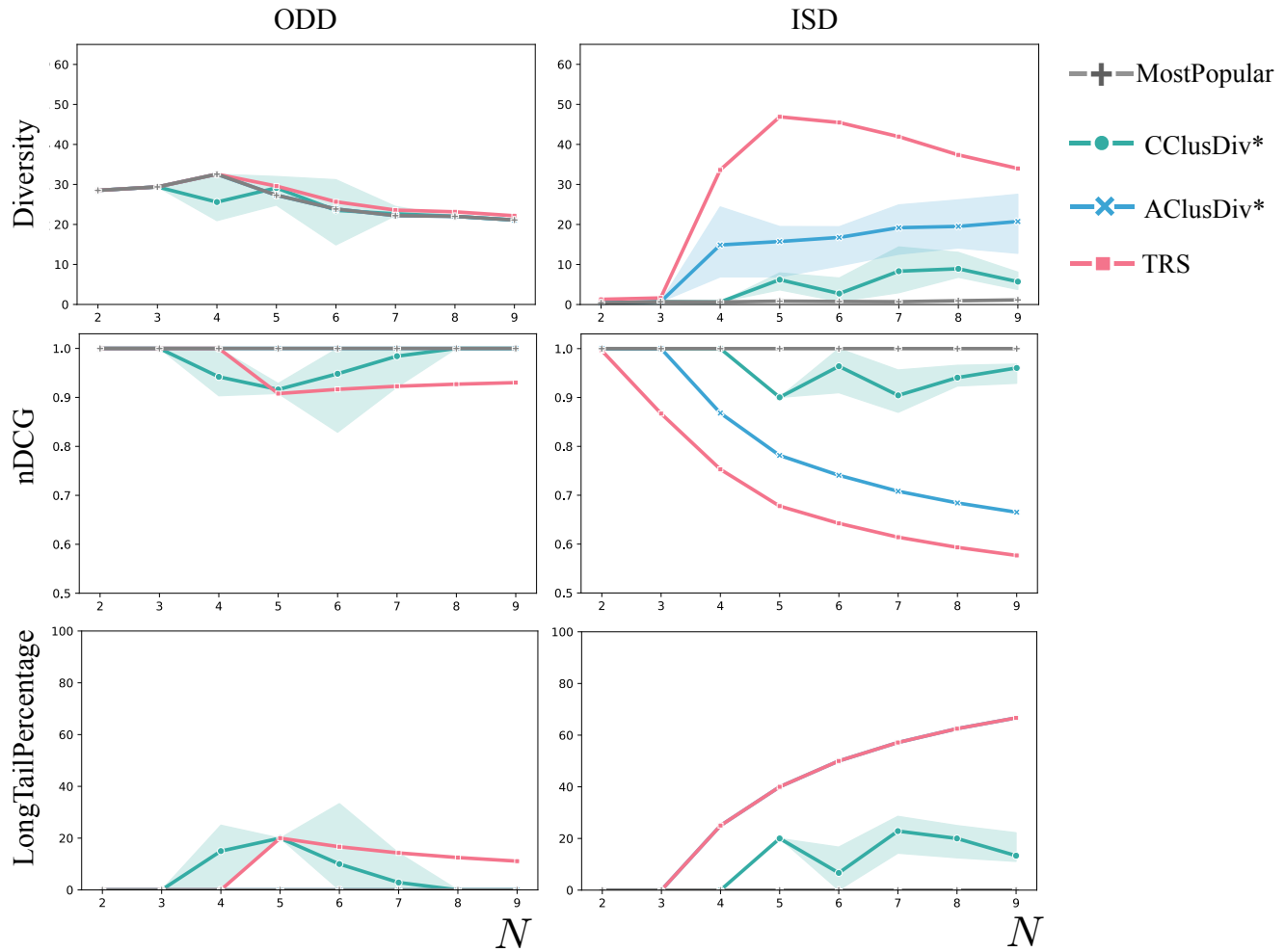
## Novelty (Popularity-bias)

% of templates in the recommended list that are not popular, i.e. with usage < 8000

## Experiment Design - Scenarios for Template Distributions Across Cluster



# Results



# Results - Use Case examples

## Top 5 templates with a title and no images

### MostPopular

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1528  
Usage: 4424

[TITRE] Em quatit omnis emquam perovid emperp

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1558  
Usage: 2293

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 38742  
Usage: 1330

[COMMENTS] [TITRE] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[MOTCLE] [Texte de communication]

id: 4407  
Usage: 1196

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1531  
Usage: 1026

### CCLUSDiv

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1528  
Cluster: 3  
Usage: 4424

[TITRE] Em quatit omnis emquam perovid emperp

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1558  
Cluster: 3  
Usage: 2293

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 38742  
Cluster: 0  
Usage: 1330

[COMMENTS] [TITRE] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[MOTCLE] [Texte de communication]

id: 4407  
Cluster: 0  
Usage: 1196

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] [Texte de communication]

id: 1531  
Cluster: 0  
Usage: 1026

# Results - Use Case examples

## Top 5 templates with a title and no images

### Most Popular

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 1528  
Usage: 4424

-- [TITRE] Em quatit omnis eorumque perovidit emperep

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 1558  
Usage: 2293

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 38742  
Usage: 1330

[COMMUNE] [MOTCLE] [Titre] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[Chapo] Les habitants peuvent consulter le dossier du projet de réhabilitation du site de la Trinité de Châteaurain jusqu'au 25 septembre, en ligne ou en mairie.

id: 4407  
Usage: 1196

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 1531  
Usage: 1026

### A ClusDiv

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 1528  
Cluster: 16  
Usage: 4424

-- [TITRE] Em quatit omnis eorumque perovidit emperep

[INFO] Issue à l'attention des sapeurs-pompiers de la commune de Châpo. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017. Les sapeurs-pompiers de la commune de Châpo ont été appelés à intervenir sur le site de la Trinité de Châteaurain le 25 septembre 2017.

id: 1558  
Cluster: 16  
Usage: 2293

[COMMUNE] [MOTCLE] [Titre] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[Chapo] Les habitants peuvent consulter le dossier du projet de réhabilitation du site de la Trinité de Châteaurain jusqu'au 25 septembre, en ligne ou en mairie.

id: 4407  
Cluster: 31  
Usage: 1196

[MOTCLE] 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, ... AUTO  
[Titre] 1<sup>er</sup>, 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, etc... exposant auto

id: 155758  
Cluster: 49  
Usage: 342

id: 1718  
Cluster: 43  
Usage: 0

# Results - Use Case examples

## Top 5 templates with a title and no images

### Most Popular

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1528  
Usage: 4424

--[TITRE] En quaiati omissi eumquiam perovid emperep

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1558  
Usage: 2293

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 38742  
Usage: 1330

[COMMA] [MOTCLE] [Titre] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[Chapo] Les habitants peuvent consulter le dossier de projet de réhabilitation du site de la Trinité de Châteauroux jusqu'au 25 septembre, en ligne ou en mairie.

id: 4407  
Usage: 1196

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1531  
Usage: 1026

### AclusDiv

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1528  
Cluster: 16  
Usage: 4424

--[TITRE] En quaiati omissi eumquiam perovid emperep

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1558  
Cluster: 16  
Usage: 2293

[COMMA] [MOTCLE] [Titre] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[Chapo] Les habitants peuvent consulter le dossier de projet de réhabilitation du site de la Trinité de Châteauroux jusqu'au 25 septembre, en ligne ou en mairie.

id: 4407  
Cluster: 31  
Usage: 1196

[MOTCLE] 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, ... AUTO

[Titre] 1<sup>er</sup>, 1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, etc... exposant auto

id: 155758  
Cluster: 49  
Usage: 342

id: 1718  
Cluster: 43  
Usage: 0

### TRS

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1528  
Cluster: 16  
Usage: 4424

[TITRE] Le communiqué des sapeurs-pompiers

[TEXT] Texte à compléter, voir exemple de contenu en bas de page.

id: 1531  
Cluster: 16  
Usage: 1026

[COMMA] [MOTCLE] [Titre] Titre sur 1 ou 2 lignes de texte et chapo

[Chapo] Les habitants peuvent consulter le dossier de projet de réhabilitation du site de la Trinité de Châteauroux jusqu'au 25 septembre, en ligne ou en mairie.

id: 4407  
Cluster: 31  
Usage: 1196

[Titre] Le calendrier de votre club

[Table] Table with multiple columns and rows of text.

id: 155758  
Cluster: 49  
Usage: 342

id: 141050  
Cluster: 48  
Usage: 99

# Conclusion

- We presented a clustering-based recommendation system designed to promote diversity in template recommendations by integrating both user preferences and the content of the written article.
- Our method demonstrated significant improvements over CClusDiv and AClusDiv, especially in scenarios where high-rated items are concentrated within a few clusters rather than distributed broadly.
- Finally, empirical use cases with varying user requirements illustrated the system's qualitative effectiveness in enhancing recommendation diversity and relevance.

# Current and Future Work

Implementation as an API for Melody + studies with real newspaper publishers

Layout exploration and optimization



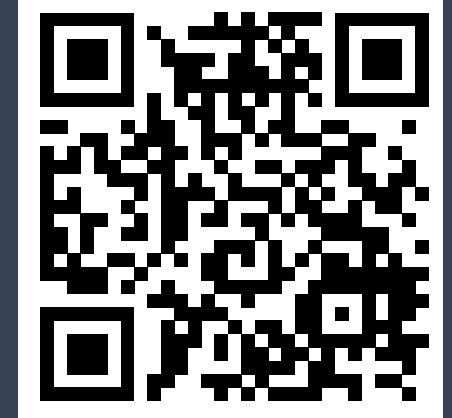
Magnification algorithm to improve readability



Multiple page layouting "from scratch"/ personalized



*Inria*



# A Clustering Based Article Template Recommendation System for Newspaper Editors