

Boîtes à outils pour contenus numériques SuperFastLearning en STEM

SFL Machines

-

Directives techniques

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation du contenu, qui reflète uniquement les opinions des auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qui y sont contenues.



Table des matières

Liens vers les SFL machines	2
Introduction	3
1. Fonctionnalités générales	4
1.1. Saisir un fichier	4
1.2. Sélection du type de document	5
1.3. Sélection de pages	5
1.4. Opérations sur les tableaux	6
1.5. Autres fonctionnalités	7
2. Apprentissage basé sur l'investigation	9
3. Apprentissage par problème	11
4. Apprentissage par scénarios	15
5. Apprentissage basé sur les ensembles de données	17

Liens vers les SFL machines

SFL Machines	Lien
Apprentissage basé sur l'investigation	http://inquiry.superfastlearning.eu/
Apprentissage par problèmes	http://problem.superfastlearning.eu/
Apprentissage par scénarios	http://scenario.superfastlearning.eu/
Apprentissage basé sur les ensembles de données	http://dataset.superfastlearning.eu/



Introduction

L'objectif principal du projet eSTEM est d'augmenter la capacité des professeurs et des éducateurs à développer des contenus de formation en ligne de haute qualité, en les sensibilisant à 4 méthodes pédagogiques (basée sur l'investigation, basées sur des ensembles de données, basées sur des problèmes, basées sur des scénarios) et en fournissant quelques « astuces » pour les suivre facilement et rapidement.

Les « astuces » conçues par le partenariat sont présentes dans 4 boîtes à outils, une pour chaque méthode pédagogique, comprenant des lignes directrices, des exemples d'application et, en particulier, un outil informatique dédié appelé SuperFastLearning (SFL) machine. Comme leur nom l'indique, les SFL machines sont conçues pour accélérer le développement de contenus d'apprentissage en STEM (sciences), en soutenant l'analyse de la documentation utilisée par les enseignants comme source technique et scientifique.

Les SFL machines adoptent des algorithmes de traitement du langage naturel (NLP) pour identifier les informations pertinentes dans les textes saisis. Chaque SFL machine, sur la base de la méthode pédagogique choisie, se concentre sur l'extraction de certains types particuliers d'informations textuelles.

Pour la méthode d'apprentissage basée sur l'investigation, la SFL machine se concentre sur l'extraction et la classification de questions à partir de textes, mais aussi sur la création de nouvelles questions à partir de phrases déclaratives. La SFL machine pour l'approche basée sur les ensembles de données est axée sur l'identification des références aux tableaux et aux images dans les documents. Par la suite, lesdites références sont regroupées afin de trouver des ensembles de données homogènes pour soutenir les méthodologies d'apprentissage. Pour l'apprentissage par scénarios, l'outil informatique est axé sur l'extraction de couples de questions - réponses associées. Enfin, pour l'apprentissage par problèmes, la SFL machine combine les fonctionnalités des SFLM dédiées à l'apprentissage par investigation et par scénarios, c'est-à-dire qu'elle extrait et infère des questions à partir des textes saisis, elle classe les questions extraites et elle crée des couples de questions et réponses.

1. Fonctionnalités générales

Les fonctionnalités suivantes sont communes à toutes les SFL machines.

1.1. Saisir un fichier

Les SFL machines reçoivent en entrée des fichiers sous plusieurs formats tels que .pdf,.docx, .pptx et .SMS. Pour fournir l'entrée, faites glisser et déposez le fichier dans la zone de téléchargement de fichier spécifique.



IMAGE1 : DRAG AND DROP D'ENTRÉE DE FICHER SUR LA PLATEFORME

L'entrée peut également être parcourue en cliquant sur le bouton Parcourir les fichiers et en sélectionnant un ou plusieurs fichiers.

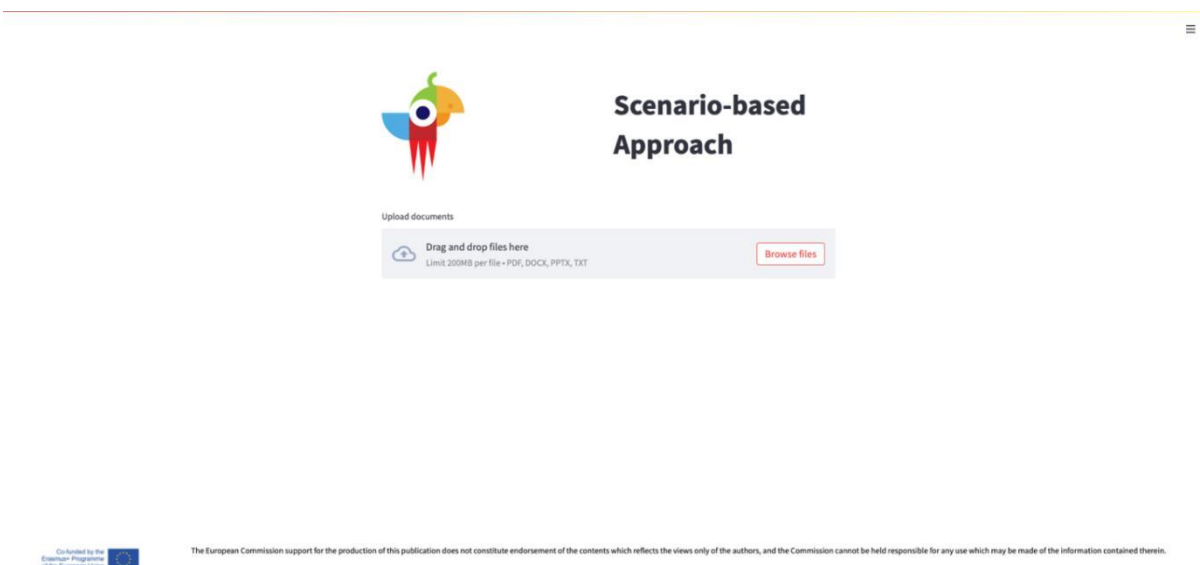


IMAGE2 : PARCOURIR LES FICHIERS À PARTIR D'UN RÉPERTOIRE LOCAL



1.2. Sélection du type de document

Toutes les SFL machines permettent à l'utilisateur de sélectionner le type de document immédiatement après le téléchargement de l'entrée. Le *doc_type* peut être modifié à tout moment, en en sélectionnant un dans la liste puis en cliquant sur le bouton Confirmer. L'action doit être répétée pour chaque fichier saisi.

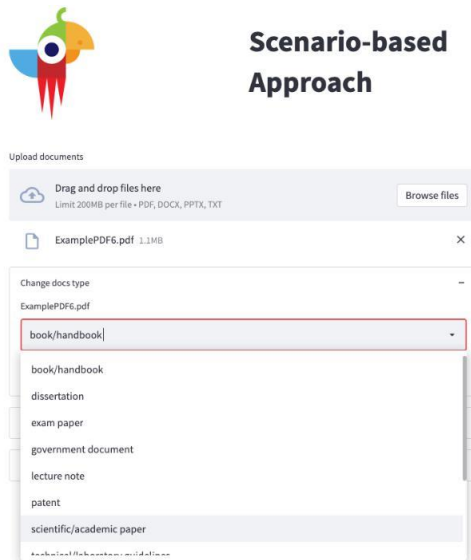


IMAGE 3 : SÉLECTION DU TYPE D'OCUMENT– LISTE DES TYPES DE DOCUMENTS

1.3. Sélection de pages

Toutes les SFL machines permettent à l'utilisateur de sélectionner un sous-ensemble de pages à analyser. Une fois qu'un fichier est chargé et que le type de document est choisi, l'utilisateur peut insérer un intervalle de pages d'intérêt, en insérant le nombre de pages qui sont les extrémités de l'intervalle souhaité, comme dans l'image suivante. La sélection peut être répétée pour chaque fichier saisi. Si l'utilisateur souhaite traiter l'intégralité du document, aucune spécification de page n'est nécessaire.

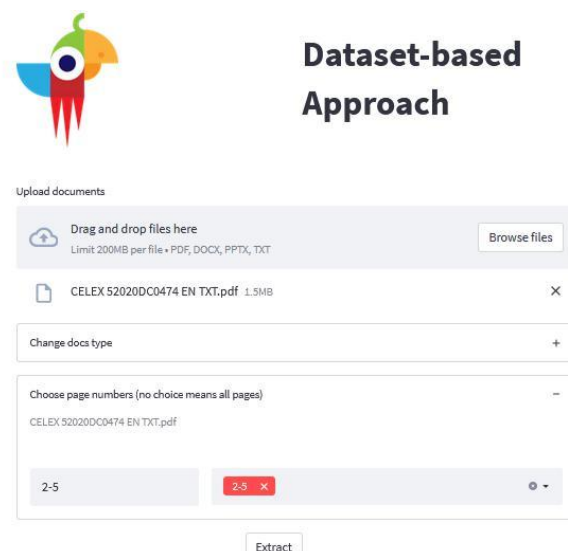


IMAGE 4 : SÉLECTION DES PAGES



1.4. Opérations sur les tableaux

Les tableaux en sortie peuvent être triés (croissant et décroissant) en cliquant sur la colonne souhaitée.

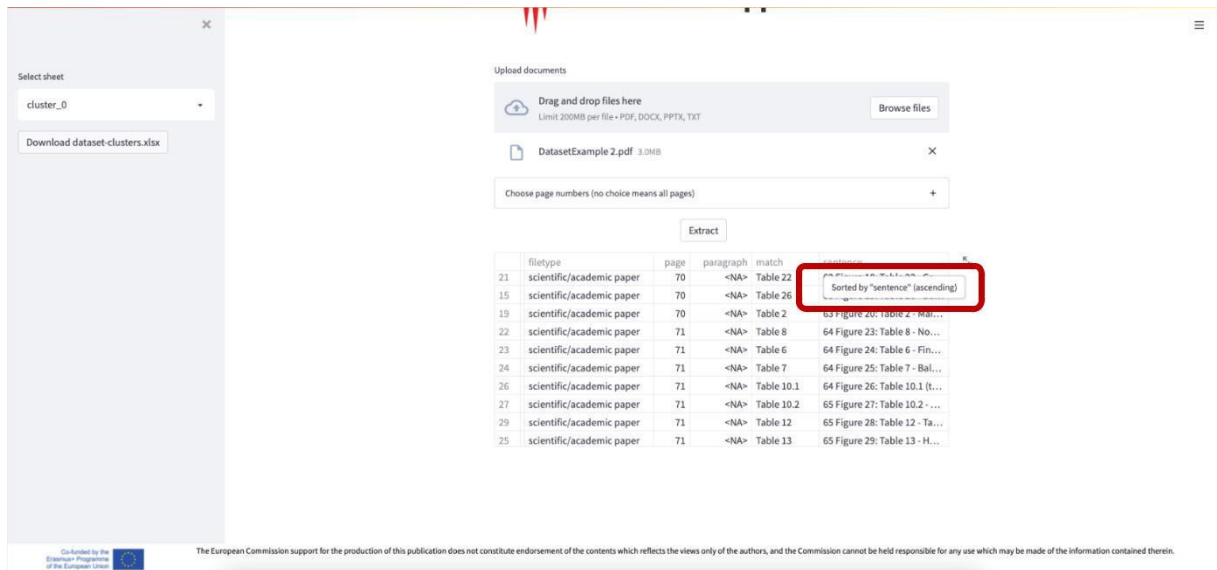


IMAGE 5 : TRI DES TABLEUX

De plus, il est possible de visualiser les tableaux en plein écran, afin d'avoir un aperçu plus complet du produit en sortie (*output*). Pour activer la visualisation en plein écran, l'utilisateur doit cliquer en haut à droite du tableau. De même, le même symbole peut être cliqué en mode plein écran pour revenir à la visualisation classique.

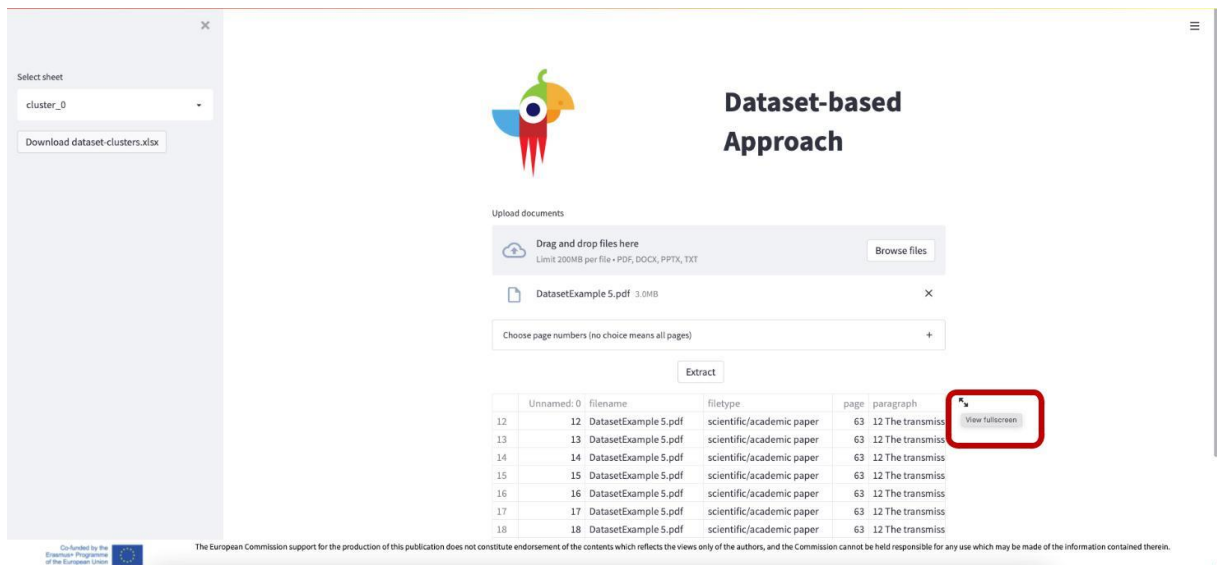


IMAGE 6 : VUE OUTPUT EN PLEIN ÉCRAN- 1



Unnamed: 0	filename	filetype	page	paragraph	match	sentence
12	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 6	Figure 24: Table 6 - Financ...
13	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 6	64 Figure 24: Table 6 - Fin...
14	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 8	Figure 23: Table 8 - Non-fi...
15	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 8	64 Figure 23: Table 8 - No...
16	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 801	61 Figure 11: Table 801 - N...
17	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 26	63 Figure 11: Table 26 - Ba...
18	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 27	61 Figure 12: Table 27 - Fi...
19	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 7	64 Figure 25: Table 7 - Bal...
20	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 7	Figure 25: Table 7 - Balanc...
21	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 10.2	Figure 27: Table 10.2 - Tab...
22	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 3	62 Figure 15: Table 3 - Tab...
23	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 13	65 Figure 29: Table 13 - H...
24	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 12	Figure 28: Table 12 - Table...
25	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 10.1	64 Figure 26: Table 10.1 (t...
26	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 16	transformation into purch...
27	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 11	63 List of tables 71 Qualit...
28	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 10.2	65 Figure 27: Table 10.2: ...
29	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 11	NO % Annex 2 A2 11 64 Q...
30	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 1	38 Figure 8: GDP release c...
31	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 12	65 Figure 28: Table 12 - Ta...
32	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 13	Figure 29: Table 13 - Hous...
33	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	63	12 The transmission of Na...	Table 2	63 Figure 20: Table 2 - Mai...
0	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	16	4.2. Completeness rate	Table 8	The overall completeness...
1	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	16	4.2. Completeness rate	Table 7	The EU 28 average compl...
2	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	16	4.2. Completeness rate	Table 8	In 2017, the 28 EU Membe...
3	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	33	6.2. Punctuality of ESA 20...	Table 8	The data on annual non-fi...
4	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	33	6.2. Punctuality of ESA 20...	Table 7	The transmission of the a...
5	DatasetExample 5.pdf	scientific/academic paper	33	6.2. Punctuality of ESA 20...	Table 6	Eighteen countries trans...

IMAGE 7 : VUE OUTPUT EN PLEIN ÉCRAN- 2

1.5. Autres fonctionnalités

Depuis le menu en haut à droite de la page, d'autres fonctionnalités peuvent être sélectionnées. Il est possible de relancer le processus à partir de l'option *Rerun* (également possible en cliquant sur R sur le clavier); cela peut être très utile dans le cas où le processus est interrompu par le bouton *Stop*). De plus *Enregistrer un screencast* est possible, tout comme *Signaler un bug*, *Obtenir de l'aide sur la plate-forme* et avoir plus d'informations (via section *À propos*) sur la plate-forme. Enfin, les *Réglages* peuvent être sélectionnés.

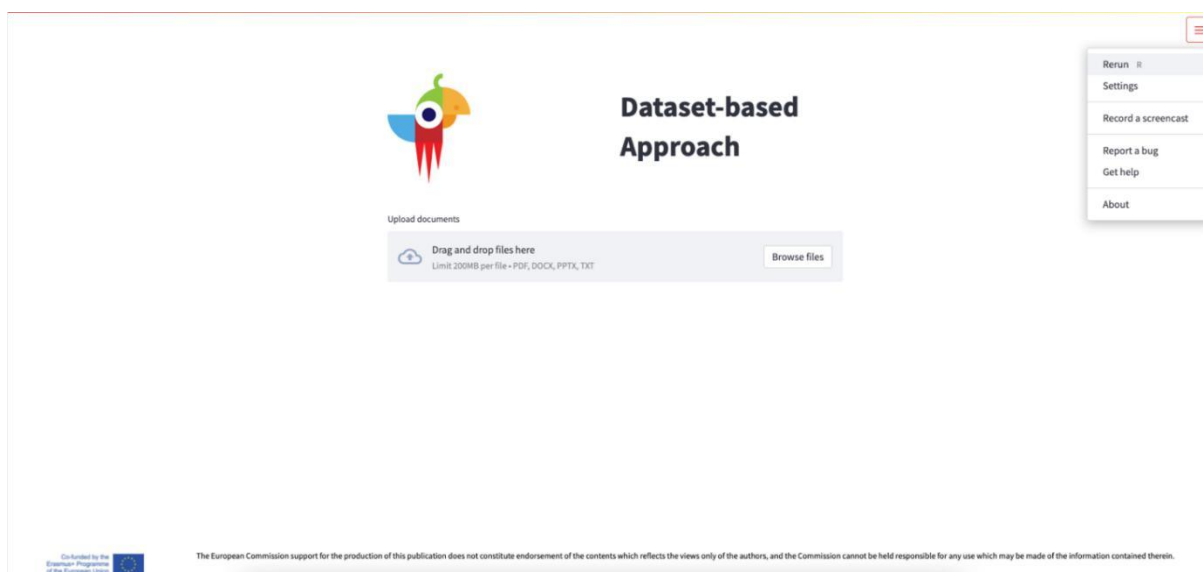


IMAGE 8 : AUTRES FONCTIONNALITÉS



Les réglages concernent à la fois le développement que l'apparence.

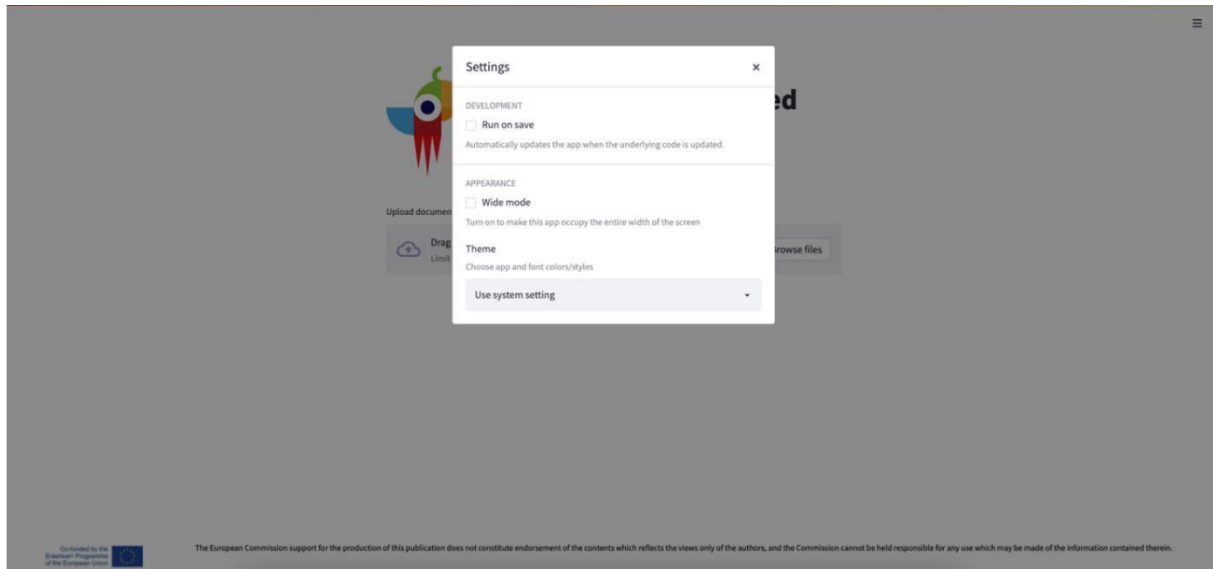


IMAGE 9 : LES RÉGLAGES EN DÉTAIL



2. Apprentissage basé sur l'investigation

La SFL Machine pour l'apprentissage basé sur l'investigation extrait les questions des documents téléchargés en entrée. Une fois le fichier d'entrée chargé, l'utilisateur peut choisir les numéros de page qui l'intéressent. Si l'utilisateur souhaite traiter l'intégralité du document, aucune spécification de page n'est nécessaire.

Une fois qu'une sélection de pages est choisie, l'utilisateur peut insérer un ou plusieurs mots clés comme sujets d'intérêt et appuyer sur Entrée, comme illustré dans l'image suivante. Un score de pertinence est calculé sur la base de la présence de sujets (*topics*) insérés dans les phrases extraites. Par conséquent, au moins un sujet doit être inséré afin de permettre le calcul du score de pertinence.

Inquiry-based Approach

Upload documents

Drag and drop files here
Limit 200MB per file • PDF, DOCX, PPTX, TXT

Browse files

1-s2.0-S1364032117309929-main.pdf 0.9MB

Change docs type +

Choose page numbers (no choice means all pages) +

Enter custom topics -

manufacturing manufacturing x

NB: Insert at least one topic to allow calculating relevance score

Extract

IMAGE 10 : INSERTION DE SUJETS

En cliquant sur le bouton *Extraire*, l'utilisateur reçoit un *output* comme illustré dans l'image suivante.

Download inquiry-questions.xlsx

SSRN-id3829298.pdf 1.2MB

Choose page numbers (no choice means all pages) +

Enter custom topics -

energy energy x

Extract

SSRN-id3829298.pdf

Q: How as expected FITs effect is found to be pronounced?

S: As expected, FITs effect is found to be pronounced in the volatile energy market in contrast to the normal market regime (denoting by significant positive energy market uncertainty and tariff interaction term coefficient) as observed in table 5 model 4.

R: 0.9995027184486389

B:

SSRN-id3829298.pdf

Co-funded by the European Programme of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

IMAGE 11 : RÉSULTATS AVEC SUJET PERSONNALISÉ POUR L'APPRENTISSAGE PAR INVESTIGATION



Chaque extraction en sortie contient des questions (Q) et la phrase (S) dont ils sont issus. De plus, chaque extraction affiche un score de pertinence (R) dans l'intervalle [0,1] et l'attribution de l'extraction à un ou plusieurs niveaux de la [Taxonomie de Bloom](#).

Enfin, toutes les questions du scénario peuvent être téléchargées via le bouton *Download inquiry-questions.xlsx*.



3. Apprentissage par problèmes

Semblable à l'apprentissage basé sur l'investigation, la SFL machine pour l'Apprentissage par problèmes extrait les questions des documents téléchargés en entrée. L'utilisateur peut choisir les numéros de page qui l'intéressent. Si l'utilisateur souhaite traiter l'intégralité du document, aucune spécification de page n'est nécessaire.

Une fois qu'une sélection de pages est choisie, l'utilisateur peut insérer un ou plusieurs mots clés comme sujets d'intérêt et appuyer sur Entrée, comme indiqué précédemment. Le score de pertinence est basé sur la présence de sujets insérés dans les phrases extraites. Par conséquent, au moins un sujet doit être inséré pour permettre le calcul d'un score de pertinence.

En cliquant sur le bouton Extraire, l'utilisateur reçoit un *output* en sortie divisé en trois sous-sections :

- Temps de lecture
- Filtres
- Questions extraites

Le *Temps de lecture* apporte le temps de lecture minimum et maximum prévu pour chacun des documents saisis, comme indiqué dans la figure suivante. Le temps de lecture calculé se réfère au nombre de pages précédemment sélectionné, c'est-à-dire qu'à chaque fois qu'un utilisateur indique un intervalle de pages auquel la SFL machine doit être limitée, le temps de lecture sera alors calculé en tenant compte exclusivement de cet intervalle de pages spécifique. Dans le cas où l'utilisateur n'indique aucun intervalle, le temps de lecture concerne l'ensemble du document.

The screenshot shows a web interface for the SFL machine. On the left, there is a button labeled 'Download problem-questions.xlsx'. The main area contains an input field for 'Enter custom topics' with a dropdown arrow. Below it, a note reads 'NB: Insert at least one topic to allow calculating relevance score'. An 'Extract' button is positioned below the note. The 'Reading time' section is expanded, showing a table with three columns: document name, 'Min Reading Time', and 'Max Reading Time'. Below the table, there are sections for 'Filters', including a 'Textual Filter' with a 'Filter by...' input field, and a 'Bloom Taxonomy Filter'. At the bottom, a small disclaimer states: 'Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.'

	Min Reading Time	Max Reading Time
4- Example of genetic report design.pdf	36 minutes	44 minutes
3- Recommendations for designing genetic test reports.pdf	39 minutes	48 minutes
2- Monfermé 2019.pdf	34 minutes	41 minutes

IMAGE 12 : TEMPS DE LECTURE



Les *Questions extraites* contiennent la liste des questions et réponses extraites des textes saisis. Les questions sont rapportées sous une forme réduite (voir figure suivante). Près de chaque question, il y a une case à cocher qui peut être utilisée pour sélectionner ou désélectionner une question pour le fichier .xlsx téléchargeable, contenant l'*output*. Toutes les questions sont cochées par défaut, donc si un utilisateur décoche une question, celle-ci sera supprimée du fichier téléchargeable.

The screenshot shows a web interface titled "Extracted Questions". On the left, there is a button labeled "Download problem-questions.xlsx". The main area contains a list of six questions, each with a red checkmark to its right. The questions are:

- Why Genetics in Medicine (2020) 22:353-361 Keywords : genetic test reports ; comprehension ; user - centered design ; risk communication ; personalized medicine INTRODUCTION genetic and genomic testing is becoming available?
- How Genetics in Medicine (2020) 22:353-361 Keywords : genetic test reports ; comprehension ; user - centered design ; risk communication ; personalized medicine INTRODUCTION genetic and genomic testing is becoming available?
- In which conditions separation and inclusion of technical methodological details enhances non - specialists ' understanding?
- When the recommendations address the high - level needs of patients and their nonspecialist clinicians?
- Why these challenges are exacerbated as more genomic regions are tested?
- What introduction Albinism is?

At the bottom, a disclaimer reads: "ission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

IMAGE 13 : QUESTIONS EXTRAITES SOUS FORMAT RÉDUIT.

En développant chaque question, l'utilisateur trouvera les éléments suivants :

- Q : la question extraite.
- A : la réponse formulée.
- S : la phrase originale à partir de laquelle la question et la réponse ont été extraites.
- R : le score de pertinence.
- B : le premier niveau évalué de la taxonomie de Bloom.
- F : le fichier à partir duquel la phrase, la question et la réponse ont été recueillies.

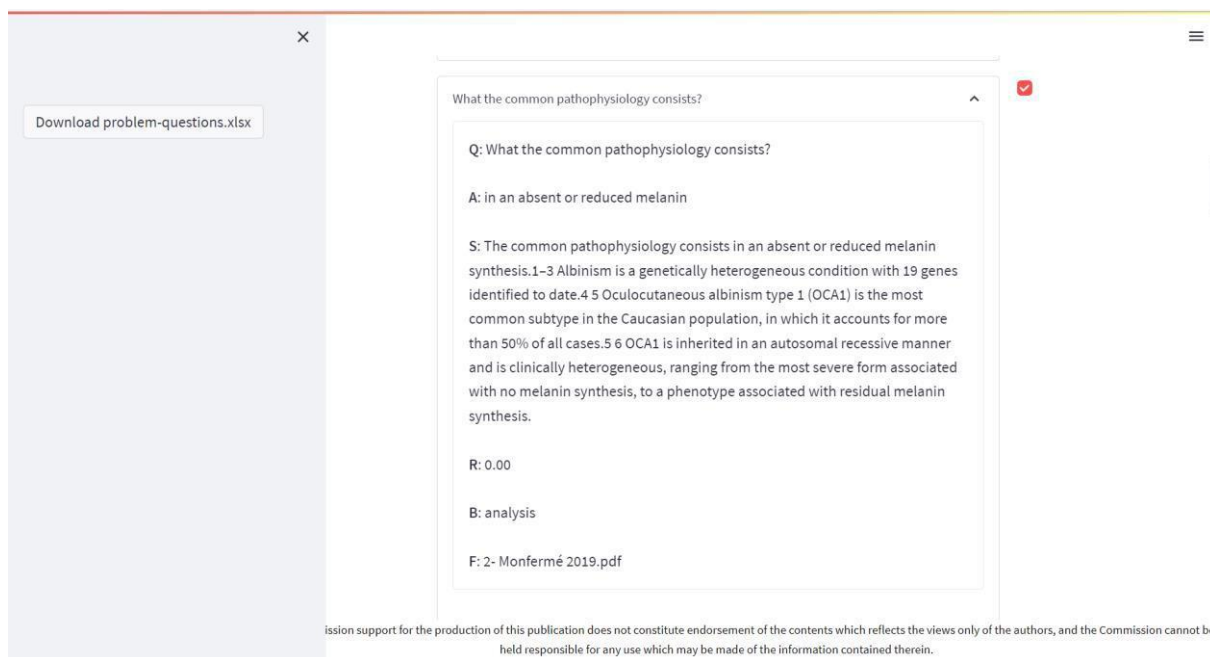


IMAGE 14: QUESTIONS EXTRAITES SOUS FORMAT ÉLARGI.

La section *Filtres* permet à l'utilisateur de filtrer les *Questions extraites* à travers un ensemble de filtres, comme illustré dans la figure suivante.

- En insérant un terme dans la barre *Filtre textuel*, l'utilisateur peut filtrer l'*output* selon un sujet d'intérêt spécifique. Le terme inséré sera recherché dans le texte de la question et le texte de la réponse.
- Le *Filtre Taxonomie de Bloom* rapporte une liste de termes faisant référence au premier niveau de la taxonomie de Bloom. En sélectionnant un niveau spécifique de la taxonomie de Bloom, seules les questions qui ont été classées en rapport seront affichées.
- Le filtre *Fichier* peut être utilisé pour sélectionner les questions provenant de sources spécifiques, parmi celles qui ont été saisies précédemment.
- Le filtre de *Pertinence minimum* permet à l'utilisateur de définir un seuil minimum pour le score de pertinence de chaque question extraite. Seules les questions dont le score de pertinence est supérieur au seuil seront affichées.



The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a button labeled "Download problem-questions.xlsx". The main area contains a "Filters" section with the following components:

- Textual Filter:** A text input field labeled "Filter by...".
- Bloom Taxonomy Filter:** A dropdown menu labeled "Choose an option".
- Files:** A dropdown menu labeled "Choose an option".
- Min Relevance Filter:** A slider control with a red dot, ranging from 0.00 to 1.00.

Below the filters, the section is titled "Extracted Questions". A text box displays the following text:

Whv Genetics in Medicine (2020) 22:353-361 Keywords : genetic test reports : comprehension :
ission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be
held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

A red checkmark icon is visible to the right of the text box.

IMAGE 15: FILTRES

Enfin, l'utilisateur peut télécharger l'output dans un format *.xlsx* en cliquant sur le bouton *Download problem-questions.xlsx* à gauche de la page.



4. Apprentissage par scénarios

La SFL Machine pour l'apprentissage par scénarios extrait les questions et les réponses des documents téléchargés en entrée. Au-delà des questions et des réponses, les phrases dont elles sont extraites sont également renvoyées. Les questions et réponses sont classées par score de pertinence. Elles peuvent être extraites de l'ensemble du document ou de pages spécifiques. Une fois le fichier d'entrée chargé, l'utilisateur peut choisir le *Numéros de page* d'intérêt. Si l'utilisateur souhaite traiter l'intégralité du document, aucune spécification de page n'est nécessaire.

Une fois qu'une sélection de pages est choisie, l'utilisateur peut insérer un ou plusieurs mots clés comme sujets d'intérêt et appuyer sur Entrée, comme illustré dans l'image suivante. Le score de pertinence est calculé sur la base de la présence de sujets insérés dans les phrases extraites. Par conséquent, au moins un sujet doit être inséré afin de permettre le calcul du score de pertinence.

Scenario-based Approach

Upload documents

Drag and drop files here
Limit 200MB per file • PDF, DOCX, PPTX, TXT Browse files

1-s2.0-S1364032117309929-main.pdf 0.9MB ×

Change docs type +

Choose page numbers (no choice means all pages) +

Enter custom topics -

manufacturing manufacturing × ⌵

NB: Insert at least one topic to allow calculating relevance score

Extract

IMAGE 16 : INSERTIONS DE SUJETS



Ensuite, en cliquant sur le bouton *Extraire*, l'utilisateur reçoit un *output* en sortie comme indiqué dans l'image suivante.

The screenshot displays a web application interface. On the left, there is a sidebar with a button labeled "Download scenario-questions.xlsx". The main content area features a red "Extract" button at the top right. Below it, two examples of extracted text are shown, each titled "ExamplePDF1.pdf".

Example 1:

Q: What some aspects to be considered and that are related with the manufacturing process are?

A: the disposition of holes that enable the evacuation of the residual material in the powder bed or liquid resin material or the deposition orientation in fused deposition modeling (FDM) for example

S: Some aspects to be considered and that are directly related with the manufacturing process are the disposition of holes that enable the evacuation of the residual material in the powder bed or liquid resin material or the deposition orientation in fused deposition modeling (FDM), for example.

R: 0.9978178143501282

Example 2:

2. The Additive Manufacturing Workflow

Q: How the approach to the additive manufacturing processes establishes an orderly workflow?

A: so that by relying on different tools , processing files are generated for subsequent printing and post-processing

S: The approach to the additive manufacturing processes establishes an orderly workflow, so that by relying on different tools, processing files are generated for subsequent printing and post-processing.

At the bottom of the page, there is a small logo for "Co-funded by the European Union" and a disclaimer: "The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

IMAGE 17 : OUTPUT

Chaque extraction en sortie contient des questions (Q), réponses (A) et la phrase (S) dont elles sont issues. De plus, un score de pertinence (R) dans un intervalle [0,1] est indiqué pour chaque extraction.

Enfin, toutes les questions du scénario peuvent être téléchargées via le bouton *Download scenario-questions.xlsx*.



5. Apprentissage basé sur des ensembles de données

L'apprentissage basé sur des ensembles de données se concentre sur l'identification des références aux tableaux et aux images dans les documents. Par la suite, lesdites références sont regroupées afin de trouver des ensembles de données homogènes pour soutenir les méthodes d'apprentissage.

Une fois le fichier d'entrée chargé, l'utilisateur peut choisir le type de document et les numéros de page qui l'intéressent.

L'*output* en sortie est un ensemble de tableaux, chacun d'eux contenant un groupe de phrases. Un tableau supplémentaire, nommé `clusters_info`, contient les informations descriptives sur chaque cluster.

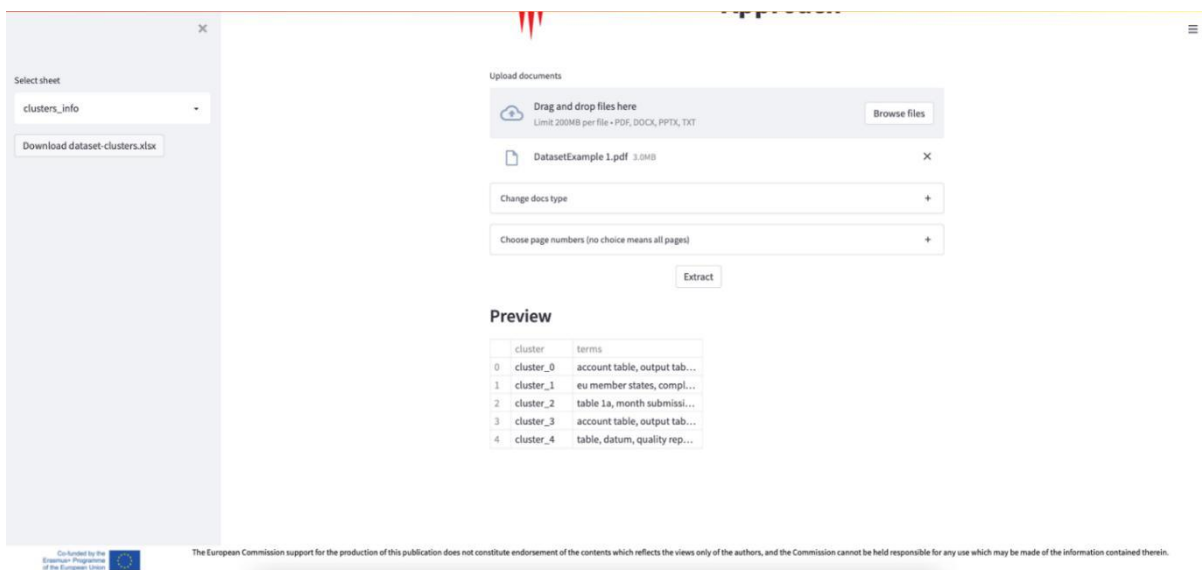


IMAGE 18: TABLEAU CLUSTER INFO

Chaque cluster est sélectionnable dans le menu déroulant sur la gauche. Une fois qu'un cluster est choisi, comme le montre l'image ci-dessous, les données affichées sont respectivement : nom de fichier, type de fichier, page, paragraphe lié à la référence identifiée dans le document (colonne *sentence*) et liés à une image ou un tableau spécifique (colonne *match*). Le cluster *autres* contient tous les contenus non homogènes avec les autres clusters.



Enfin, l'utilisateur peut télécharger tous les clusters dans un format *.xlsx* en cliquant sur le bouton *Download dataset-clusters.xlsx* à gauche de la page.

Drag and drop files here
Limit 200MB per file • PDF, DOCX, PPTX, TXT

Browse files

DatasetExample 1.pdf 3.0MB

Change docs type +

Choose page numbers (no choice means all pages) +

Extract

Preview

	filetype	page	paragraph	match	sentence	
11	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 20	62 Figure 17: Table 20 - Cr...
12	e 1.pdf	book/handbook	63	<NA>	Table 22	Figure 18: Table 22 - Cross...
13	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 22	62 Figure 18: Table 22 - Cr...
14	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 26	63 Figure 19: Table 26 - Ba...
15	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 27	61 Figure 12: Table 27 - Fi...
16	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 28	Figure 13: Table 28 - Gove...
17	e 1.pdf	book/handbook	71	<NA>	Table 29	66 Figure 33: Table 29 - Ac...
18	e 1.pdf	book/handbook	62	<NA>	Table 3	Figure 15: Table 3 - Tables...
19	e 1.pdf	book/handbook	70	<NA>	Table 3	62 Figure 15: Table 3 - Tab...
20	e 1.pdf	book/handbook	64	<NA>	Table 6	Figure 24: Table 6 - Financ...

Co-funded by the European Programme of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

IMAGE 19 : EXEMPLE DE CLUSTER