



LAD *Studio*

Outil de co-conception générative et de prototypage assisté de tableaux de bord d'apprentissage

Madjid Sadallah & Jean-Marie Gilliot
(MOTEL, Lab-STICC / IMT Atlantique, Brest)

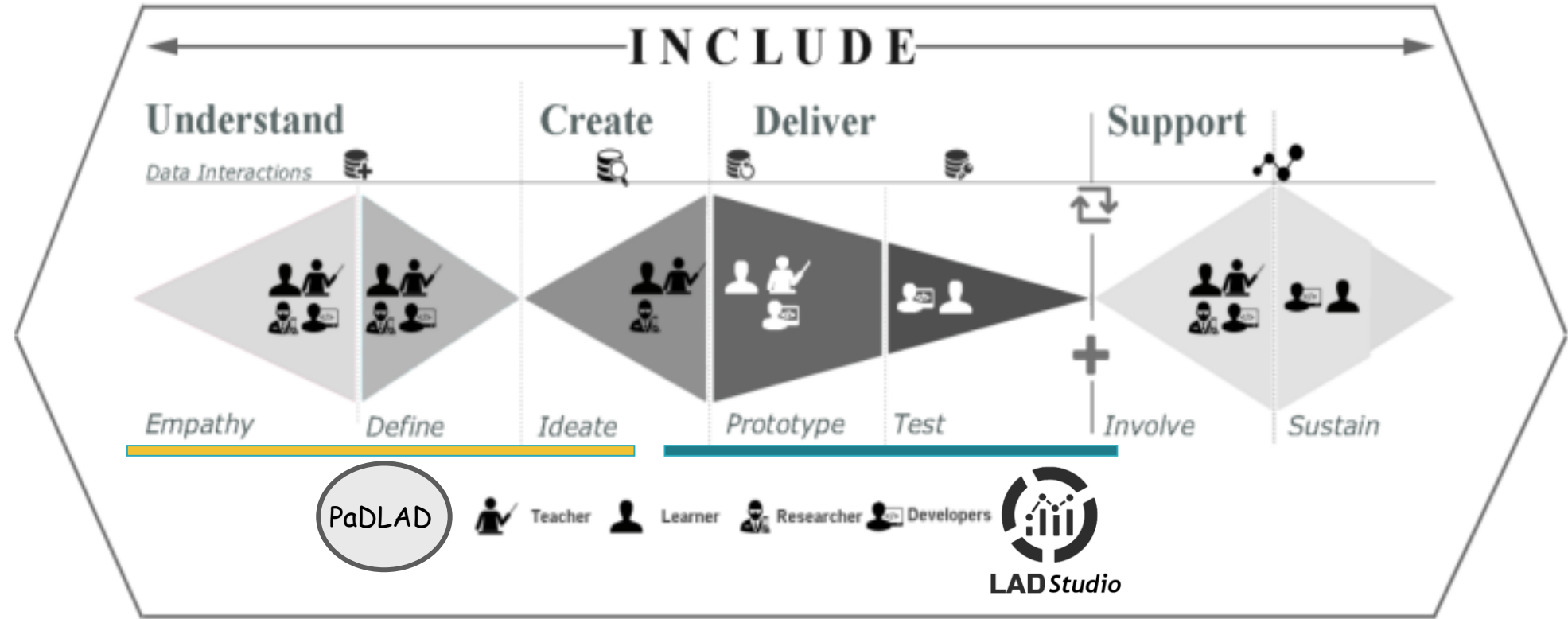
Atelier « Conception et évaluation de tableaux de bord d'apprentissage », RJC-EIAH 2022
11 mai 2022 - Lille

Lors de la conception participative de TBAs

- L'espace de conception définit le champ du possible
- L'idéation permet d'exprimer les attentes et de négocier des réponses

Or : un design qui reflète les aspirations est toujours difficile

- Propositions
 - ◇ Outiller le designer pour mieux traduire les besoins utilisateurs
 - ◇ Démarche de conception : participative + générative
 - ◇ LADStudio : outil de prototypage et de génération de TBA pour mieux accompagner le designer



Processus et outils de co-conception d'outils de learning analytics (Prieto-Alvarez, et al. 2018).

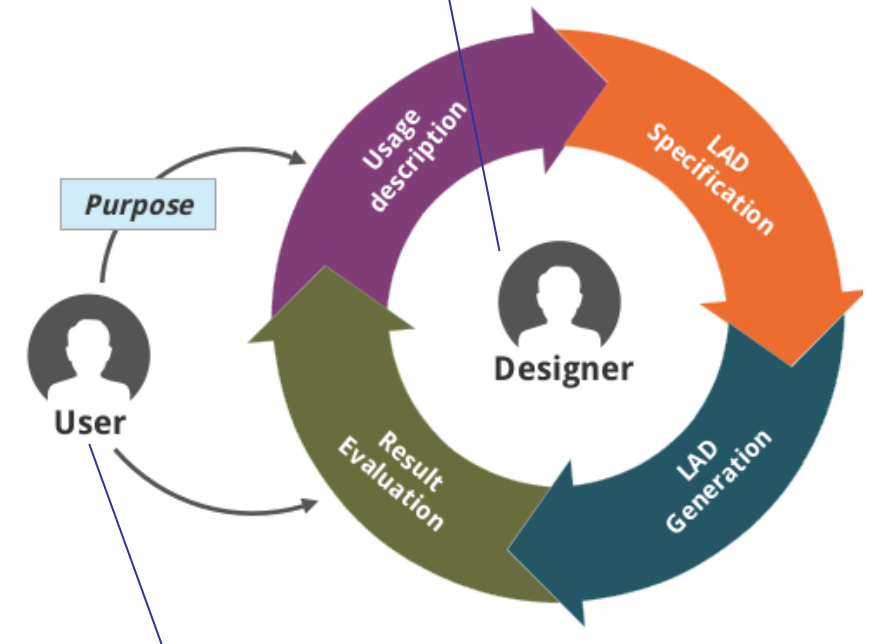
Prieto-Alvarez, C.G., Martinez-Maldonado, R., Anderson, T.D.: Co-designing learning analytics tools with learners. In: Lodge, J.M., Horvath, J.C., Corrin, L. (eds.) Learning Analytics in the Classroom, pp. 93–110. Routledge, Abingdon, Oxon ; New York, NY : Routledge, 2019., 1 edn.

Conception générative : processus dans lequel le designer dispose d'outils pour

- décrire ses besoins et intention,
- explorer l'espace de conception,
- générer un ensemble de solutions cibles,
- sélectionner et affiner la solution la plus appropriée en fonction de son propre jugement.

Approche participative de conception générative

- facilite l'expression de besoins
- propose des solutions complémentaires
- assure le respect de bonnes pratiques de design
- génère puis discute des prototypes



- définit ses besoins
- décrit "la progression de sa réflexion"

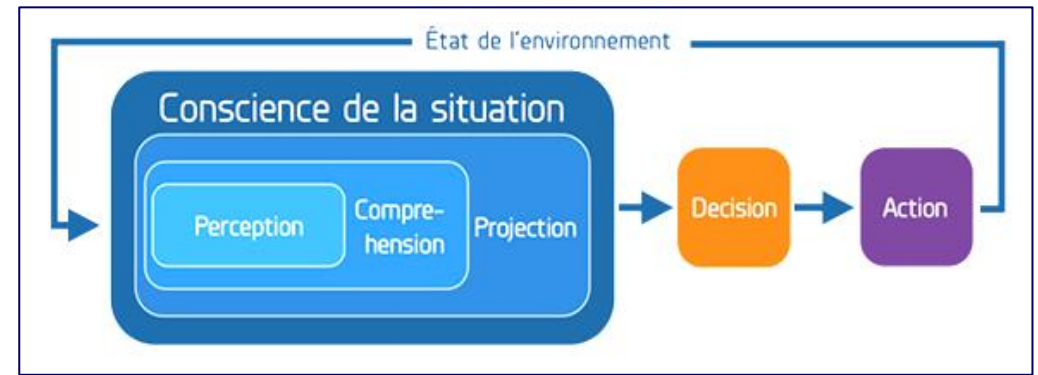
Que co-conçoit-on ?

- La collecte des besoins permet de décrire l'expérience attendue
 - ◇ expérience liée à l'utilisation du TBA pour soutenir le raisonnement (vers une prise de conscience voire de décision)
- “Prototyper” des TBAs qui rendront possibles cette expérience
 - ◇ **Interfaces + Interactions** soutenant le processus de raisonnement, donc de prise de conscience voire de décisions
- Conscience de la situation (*SA, Situational Awareness*):
 - ◇ Connaître ce qui se passe dans l'environnement et évaluer ses implications
 - ◇ Atteignable via un processus actif de construction de sens (SM, Sensemaking)
 - ◇ SM : processus interactif de création progressive d'une conscience et d'une compréhension de la situation pour soutenir la prise de décision
- La co-conception de TBA doit permettre de concevoir “ensemble” des **interfaces** et des **interactions** permettant de refléter et de soutenir l'utilisateur dans le processus de raisonnement (**Sensemaking** et **Situational Awareness**)

Que co-conçoit-on ?

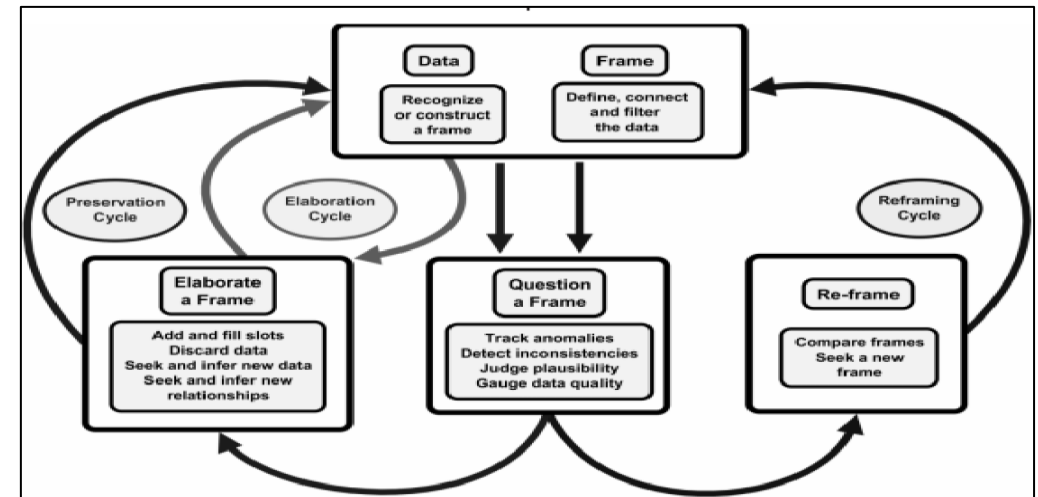
○ SA : modèle de Endsley (1995)

1. Perception des éléments de l'environnement
2. Compréhension de leur signification
3. Projection de leur état dans le futur proche



○ SM : modèle Data/Frame de Klein (2007)

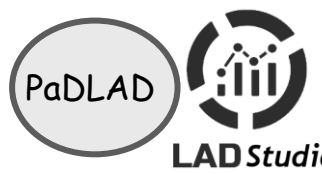
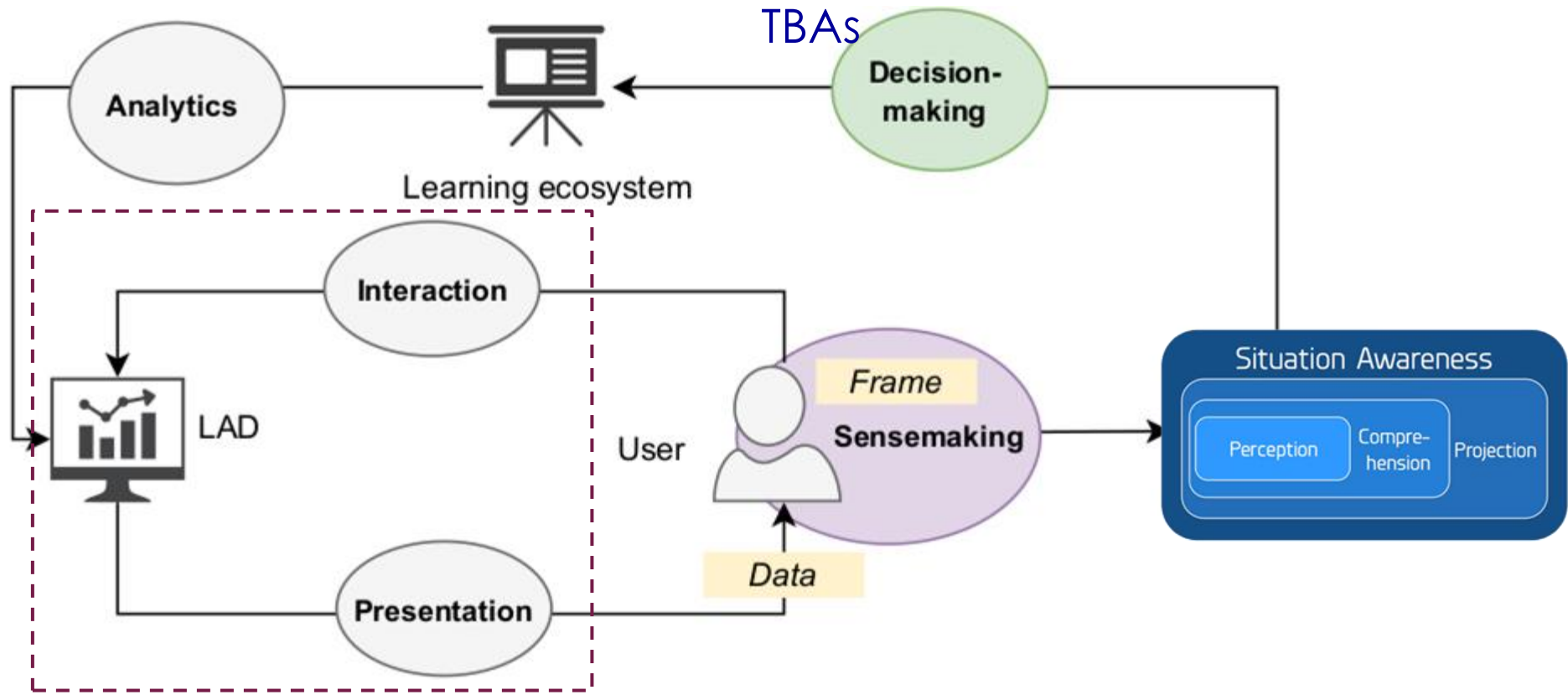
- ◇ Explicitant les étapes du SA
- ◇ *Data* : aspects de l'environnement dont une personne fait l'expérience
- ◇ *Frame*: représentation dans l'esprit. Interprétation et explication des données



- Endsley MR. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. Human Factors 1995;37(1):32-64
- Klein, G., Phillips, J. K., Rall, E. L., & Peluso, D. A. (2007). A data-frame theory of sensemaking. 6th international conference on naturalistic decision making (113-155)

Que co-conçoit-on ?

Processus de raisonnement de de prise de décision associé aux TBAs



... vers l'explicitation du processus de raisonnement par une conception participative et le prototypage par une conception générative de TBAs

- Outil de prototypage : de la capture des besoins à leur réalisation
- Fonctionnalités permettant la co-conception de l'expérience
 - ◇ décrit d'une façon déclarative le processus de raisonnement étape par étape
 - ◇ lie les interfaces et interactions au processus de SM
 - ◇ lie les états et écran du TBA aux niveau SA
- Aspire à capitaliser
 - ◇ permet la réutilisation de composants techniques et de ceux liés aux raisonnement
 - ◇ permet de capitaliser non seulement pour réutiliser, mais aussi pour assister la conception, et à termes comprendre puis expliquer le cheminement qui a mené aux choix de conception



LADStudio : modules

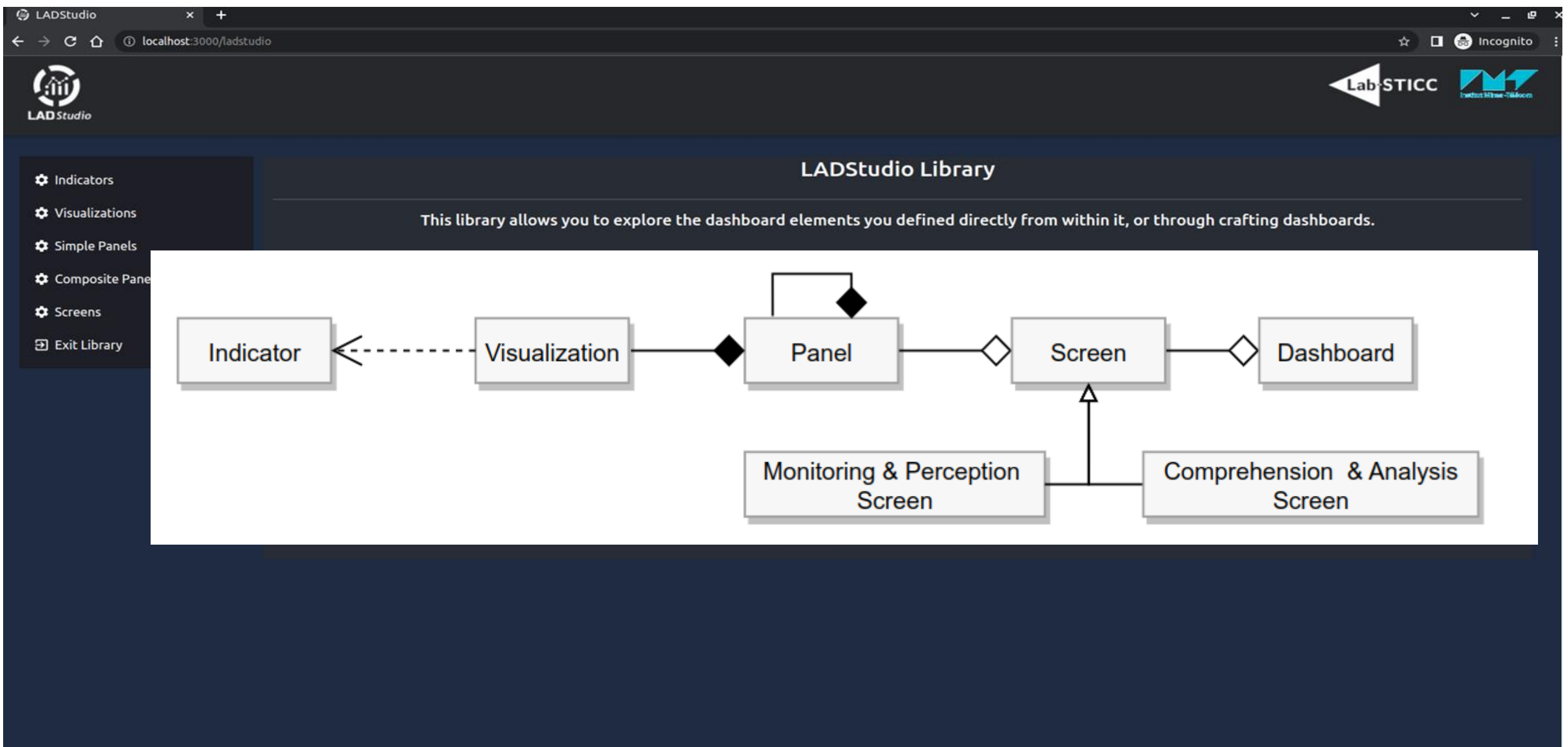
4 modules

1. Bibliothèque de composants
2. Module de spécification
3. Module de génération
4. Instance Grafana

The screenshot shows the LADStudio web application interface. At the top, there is a browser window with the address bar showing 'localhost:3002/ladstudio'. The application header includes the LADStudio logo on the left and 'Lab STICC' and 'Institut Supérieur de l'Automatisme' logos on the right. Below the header, a green bar indicates the current workspace is 'AT41 Projet'. A central panel contains four modules, each with an icon and a title:

- | Manage the Library of the Workspace
- | Craft a new LAD Specification
- | Edit an existing LAD Specification
- | Grafana Local Instance

LADStudio : modèle de composants



The screenshot shows the LADStudio web interface in a browser window. The browser address bar shows 'localhost:3000/ladstudio'. The page title is 'LADStudio Library'. Below the title, there is a descriptive text: 'This library allows you to explore the dashboard elements you defined directly from within it, or through crafting dashboards.' The main content area displays a UML class diagram representing the component model. The diagram shows the following relationships:

- Indicator** and **Visualization** are associated via a dashed line with an open arrowhead pointing to Indicator.
- Visualization** is associated with **Panel** via a solid line with a filled diamond at the Visualization end.
- Panel** has a self-association with a filled diamond and an open arrowhead.
- Panel** is associated with **Screen** via a solid line with an open diamond at the Panel end.
- Screen** is associated with **Dashboard** via a solid line with an open diamond at the Screen end.
- Monitoring & Perception Screen** and **Comprehension & Analysis Screen** inherit from **Screen**, indicated by solid lines with open arrowheads pointing to Screen.



LADStudio : librairie des composants

LADStudio interface showing a table of indicator types. The browser address bar shows localhost:3002/ladstudio. The interface includes a sidebar with navigation options and a main table with columns for Name, Class, Description, and Actions.

Indicators

- Visualizations
- Simple Panels
- Composite Panels
- Screens
- Exit Library

New indicator type

Name	Class	Description	Actions
Sites consulted by indicating the domaine	Monitoring the use of media and tools	descriptionn	
Time spent on a site	Monitoring the use of media and tools		
Total time spent on the sites	Monitoring the use of media and tools		
Percentage of site consultation in time	Monitoring the use of media and tools		
Used applications	Monitoring the use of media and tools		
Sites consulted by indicating the domaine	Monitoring the use of media and tools		
Time spent on a site	Monitoring the use of media and tools		
Total time spent on the sites	Monitoring the use of media and tools		
Percentage of site consultation in time	Monitoring the use of media and tools		
Used applications	Monitoring the use of media and tools		
Time spent on an application	Monitoring the use of media and tools		
Percentage of accessed applications in time by application	Monitoring the use of media and tools		



LADStudio : librairie des composants

LADStudio interface showing a library of visualization components. The browser address bar shows localhost:3002/ladstudio. The interface includes a sidebar with navigation options: Indicators, Visualizations (selected), Simple Panels, Composite Panels, Screens, and Exit Library. A table lists various visualization types with their classes, representations, descriptions, and actions.

Title	Class	Representation	Description	Actions
Violin Chart	Distribution		Violin plots allow to visualize the distribution of a numeric variable for one or several groups.	
Barchart	Ranking		A barplot is used to display the relationship between a numerical and a categorical variable	
Spider chart or Radar	Ranking		A radar or spider or web chart is a two-dimensional chart type designed to plot one or more series of values over multiple quantitative variables. Each variable has its own axis, all axes are joined in the center of the figure.	
Wordcloud	Ranking		A word cloud (also called tag cloud or weighted list) is a visual representation of text data. Words are usually single words, and the importance of each is shown with font size or color.	
Parallel	Ranking		Parallel plot or parallel coordinator plot allows to compare the feature of several individual observations (series) on a set of numeric	



LADStudio

LADStudio : librairie des composants

LADStudio interface showing a table of components and a sidebar menu.

Browser: localhost:3002/ladstudio

Lab-STICC logo

Buttons: Indicators, Visualizations, Simple Panels, Composite Panels, Screens, Exit Library

Table:

Title	Indicator	Representation	Description	Actions
New	Total time spent on the sites	Parallel Coordinates chart	Ce panel permet de voir ceci avec cela	[Edit] [Delete]
A Panel	Total time spent on the sites	Parallel Coordinates chart	Description	[Edit] [Delete]
Testing	Used applications	Lollipop chart	Description	[Edit] [Delete]
Comparing	Number of sites consulted	Bar chart	Description	[Edit] [Delete]




LAD Studio

LADStudio : librairie des composants

LADStudio Incognito localhost:3002/ladstudio

Lab STICC

+ New composite panel

Title	Description	Panels	Actions
8	Time on task	Description	+ Simple panel
<p>Details of the panel ^</p> <p>Indicator: Total time spent on the sites</p> <div data-bbox="1133 785 2063 978"> <p>A Panel</p>  </div> <p>Parallel Coordinates chart</p> <p>Parallel plot or parallel coordinates plot allows to compare the feature of several individual observations (series) on a set of numeric variables. Each vertical bar represents a variable and often has its own scale. (The units can even be different). Values are then plotted as series of lines connected across each axis.</p>			
	Testing		Details of the panel v
	A Panel		Details of the panel v
	Comparing		Details of the panel v
9	Navigation	Description	+ Simple panel



LADStudio

LADStudio : librairie des composants

LADStudio Incognito localhost:3002/ladstudio

Lab-STICC

New Screen

Title	Class	Description	Panels	Actions
Perceiving inconsistencies	Preservation		+ Simple Panel + Composite Panel Global View Simple	
Understanding the situation	Seeking		+ Simple Panel + Composite Panel Comparing Simple More comparison Simple	
Projecting beyond now	Projection		+ Simple Panel + Composite Panel Lollipop Composite Testing	
New Frame	Elaboration		+ Simple Panel + Composite Panel Comparing	
New Frame	Elaboration		+ Simple Panel + Composite Panel More comparison	

- Indicators
- Visualizations
- Simple Panels
- Composite Panels
- Screens
- Exit Library



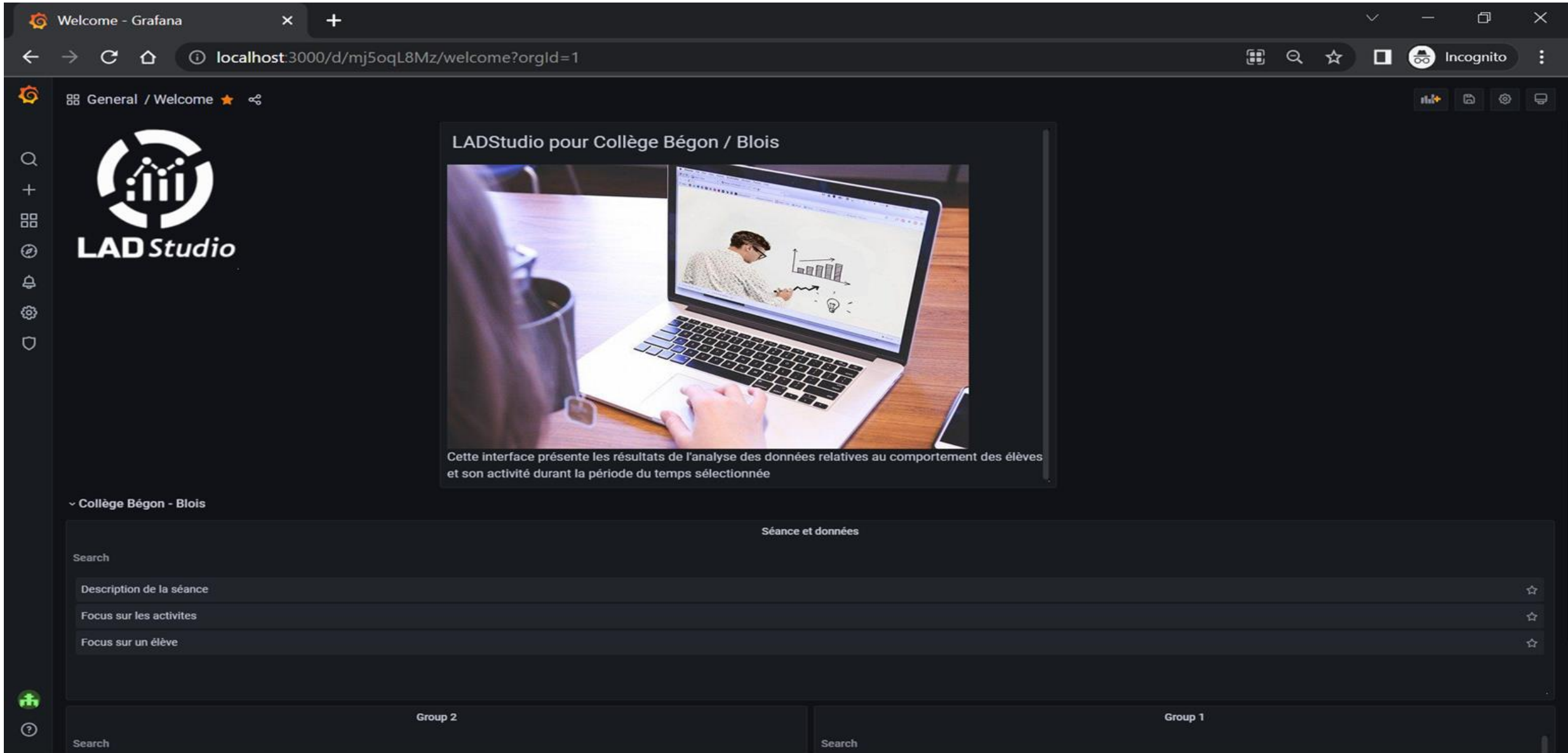
LADStudio : spécification de TBA

The screenshot shows the LADStudio web application interface. At the top, there is a navigation bar with the LADStudio logo and the text 'Lab STICC'. Below this is a progress bar with five steps: 1. Use case outline, 2. Dashboard Goal, 3. Monitoring & perception, 4. Analyzing & comprehension, and 5. Dashboard generation. The current step is 5. There are 'Back', 'Generate', and 'Close' buttons in the top right.

The main content area displays the 'Dashboard JSON structure' with a tree view of the JSON data. A dialog box titled 'Insert into a Grafana Instance' is open in the foreground, containing the following fields:

Field	Value
Dashboard Title	Elois groupe 1
Instance URL	http://localhost
Authorization Key	eyJrIjoiMEVVZ2FwRnJicE1ZU1R4TXJBRTNYTUJMcho5Cj

Below the fields, the status is 'Ready'. There are 'Close' and 'Save' buttons at the bottom of the dialog box.



The screenshot shows a web browser window displaying a Grafana dashboard. The browser's address bar shows the URL `localhost:3000/d/mj5oqL8Mz/welcome?orgId=1`. The dashboard has a dark theme and features the LADStudio logo on the left sidebar. The main content area is titled "LADStudio pour Collège Bégon / Blois" and contains a video player. The video shows a person using a laptop with a data visualization on the screen. Below the video, there is a caption in French: "Cette interface présente les résultats de l'analyse des données relatives au comportement des élèves et son activité durant la période du temps sélectionnée". Below the video, the dashboard shows a section titled "Collège Bégon - Blois" with a sub-section "Séance et données". This section includes a search bar and three rows of data: "Description de la séance", "Focus sur les activites", and "Focus sur un élève", each with a star icon on the right. At the bottom of the dashboard, there are two panels labeled "Group 2" and "Group 1", each with a search bar.

Description de la séance - Grafan

localhost:3000/d/7WmAyecnz/description-de-la-seance?orgId=1

Incognito

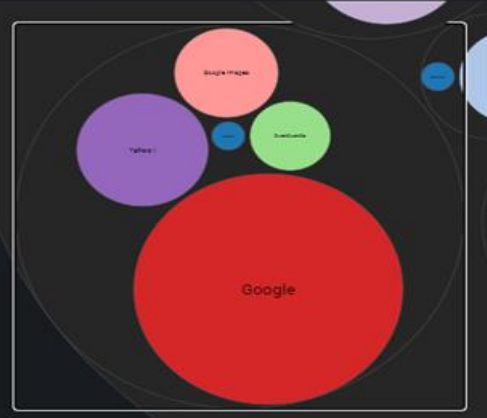
2021-11-23 14:00:00 to 2021-11-23 16:00:00 UTC

14:05 démarrage de l'activité - l'enseignant donne la consigne - les élèves sortent leurs tablettes et commencent à se connecter
14:07 premières connexions sur collège41.fr - plusieurs élèves vont sur collège41
14:12 premières recherches complémentaires - certains élèves vont sur google ou wikipedia, ou sur lerobert.com
14:15 premières connexions sur youtube/dailymotion/ina on voit aussi une connexion sur twitch.tv

Les sites et les types de sites visités

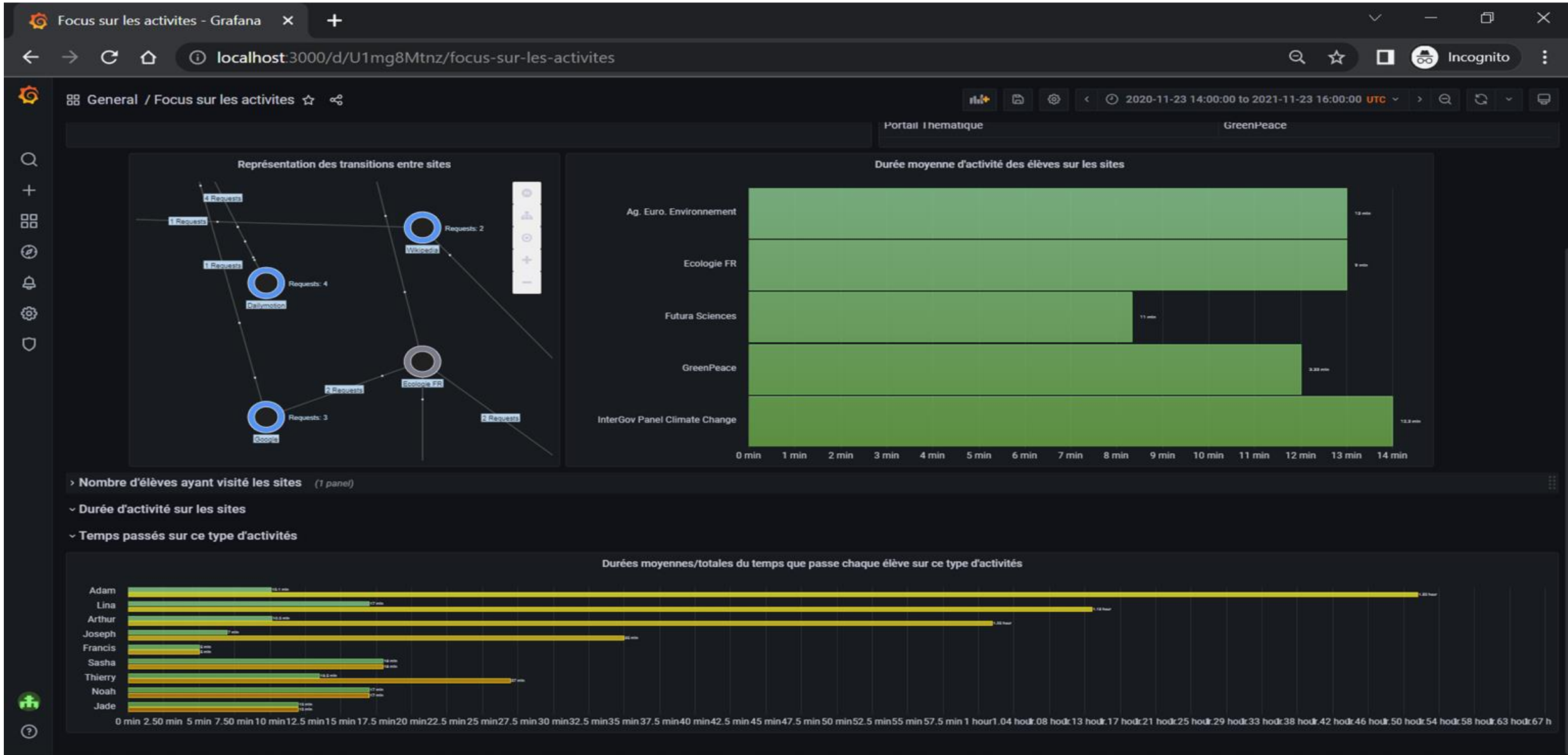
Statistiques sur le nombre d'élèves ayant visité les différents sites

- Cette interface représente des différents sites visités par l'élève sélectionné.
- Les informations de navigation sont représentées sous forme d'un réseau...



Types de sites visités, classés par nombre de vues

Type de site	Nombre de vues
Moteur Recherche	19
Plateforme AudioVi...	19
Encyclopédie	14
Portail Académique	11
Portail Thématique	9
Réseau Social	4
Blog	3
Info.Act.	2
Autre	1





PaDLAD + LADStudio : au collège Bégon

Focus sur un élève - Grafana

localhost:3000/d/rdbcSzt7k/focus-sur-un-eleve?orgId=1&var-eleve=Arthur&var-aggregationType=service

General / Focus sur un élève

2021-11-23 14:00:00 to 2021-11-23 16:00:00 UTC

Chemin de navigation d'un élève

Comment qualifier la navigation de l'élève Arthur pendant la séance sélectionnée ?

- Cette interface représente des éléments de l'activité de navigation de l'élève durant la période du temps sélectionnée.
- Les informations et graphiques affichés sont adaptables. Pour voir les données d'un élève en particulier, il suffit de le sélectionner

Identité de l'élève

Nom de l'élève : Arthur

Né le 02 juin 2012
Contact : mail@ecole.fr
Classe : 5ème
Groupe 5B-3

[Dossier élève](#) [Résultats](#)

Actions		Durées des actions		Sites visités		Durées des visites					
Total	30	Durée moyenne	8.97 min	Total	6	Durée moyenne	9.97 min	Minimale	1 min	Maximale	21 min

Vidéos visionnées par Arthur

Comment limiter le réchauffement climatique (Dailymotion)

2 / 30

Nombre de lectures / Pourcentage moyen de lecture

Représentation du chemin de navigation (2 panels)

Temps que Arthur a passé à visiter les différents sites

Transitions de l'élève Arthur à travers les sites

Comment l'élève ayant pour identifiant le numéro Arthur navigue-t-il entre les différents sites ?

- Cette interface représente des différents sites visités par l'élève sélectionné.
- Les informations de navigation sont représentées sous forme d'un réseau...

Temps passé par l'élève Arthur sur les sites visités

Site	Temps
Collège 41	11 min
Google	17 min
Dailymotion	40 min
Ecologie FR	1 hour
Google Images	56 min
Wikipedia	1 hour

Temps moyen de visite des sites par l'élève Arthur

Site	Value
Wikipedia	21 min
Google Images	14 min
Ecologie FR	10 min
Dailymotion	10 min
Google	3 min
Collège 41	2 min

Nous aspirons à

- améliorer le prototype,
- le tester à une échelle permettant de bien l'évaluer, et
- capitaliser sur ses résultats