



Institut
Mines-Télécom

xAPI dit aussi TinCAN



Jean-Marie Gilliot
Nour El Mawas



Sommaire

■ Introduction

- SCORM
- Evolution des aspects externes à la formation
- Limites de SCORM

■ Tin Can ou xAPI

- Définition
- Historique
- Architecture
- LRS (définition, fonctionnalités ...)
- Base du modèle de données
- Ontologie

■ Quelques exemples de suivi avec xAPI

- Suivi des accès à un contenu informatif
- Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, sans utilisation de LMS
- Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, avec utilisation d'un LMS
- Récupération / transmission de suivi
- Suivi sur une journée

■ Conclusion

- SCORM ou Tin Can ?
- Références



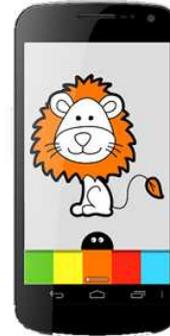
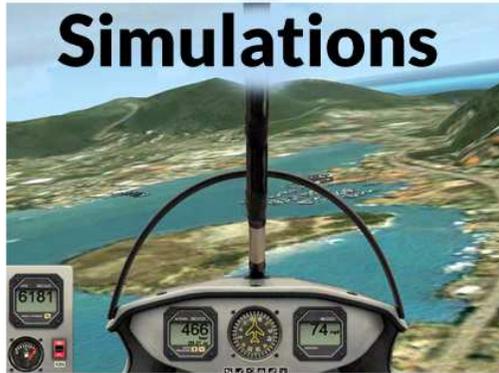
Introduction

Shared language to capture people's experience across systems

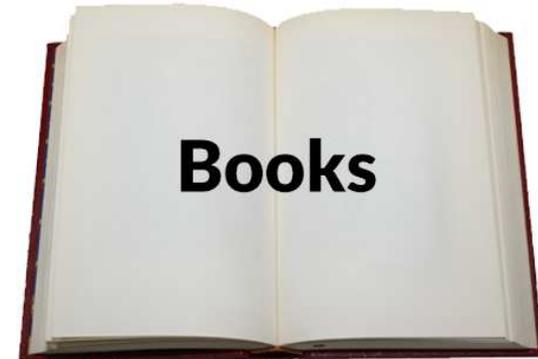


Learning happens everywhere...

Mobile



Educational Games

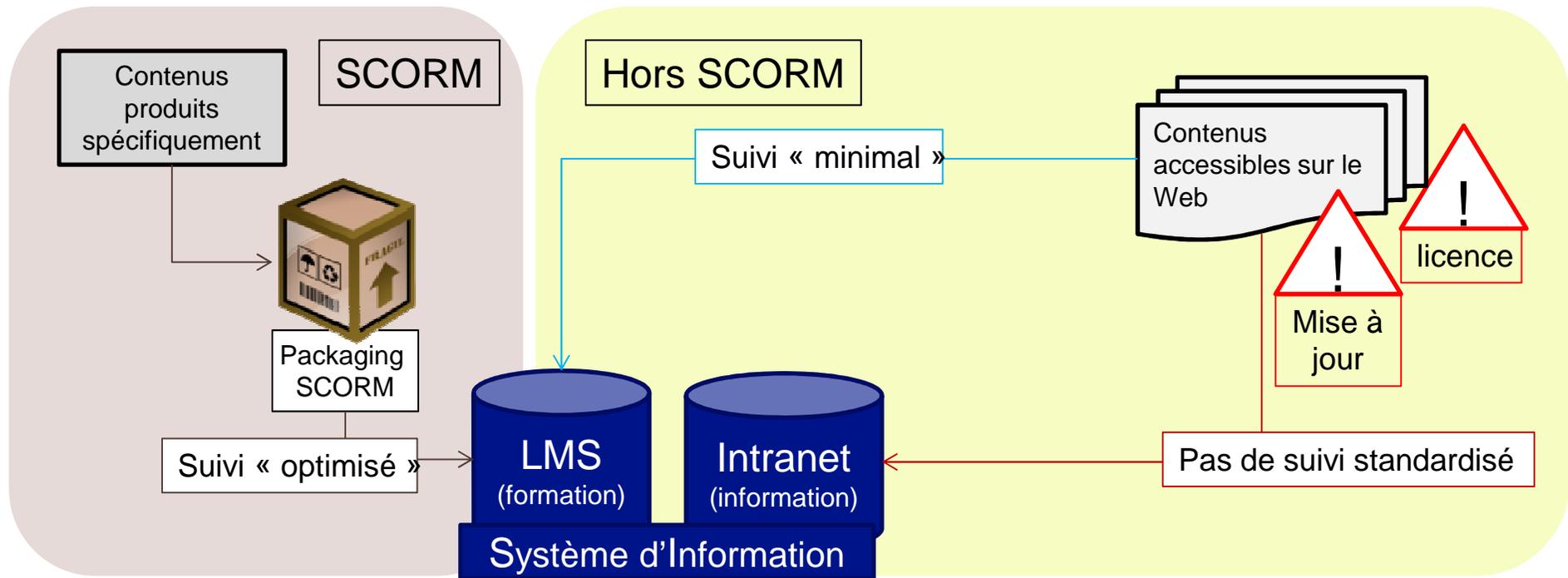


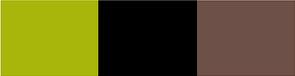


Evolution des aspects externes à la formation

- **Augmentation de la couverture de l'internet**
- **Augmentation des débits**
- **Généralisation des smartphones et des objets connectés**
- **Diversification de la forme des contenus**
- **Augmentation des ressources libres à capacité formative**
- **Augmentation et évolution des acteurs du monde de la formation professionnelle**

Positionnement par rapport à SCORM

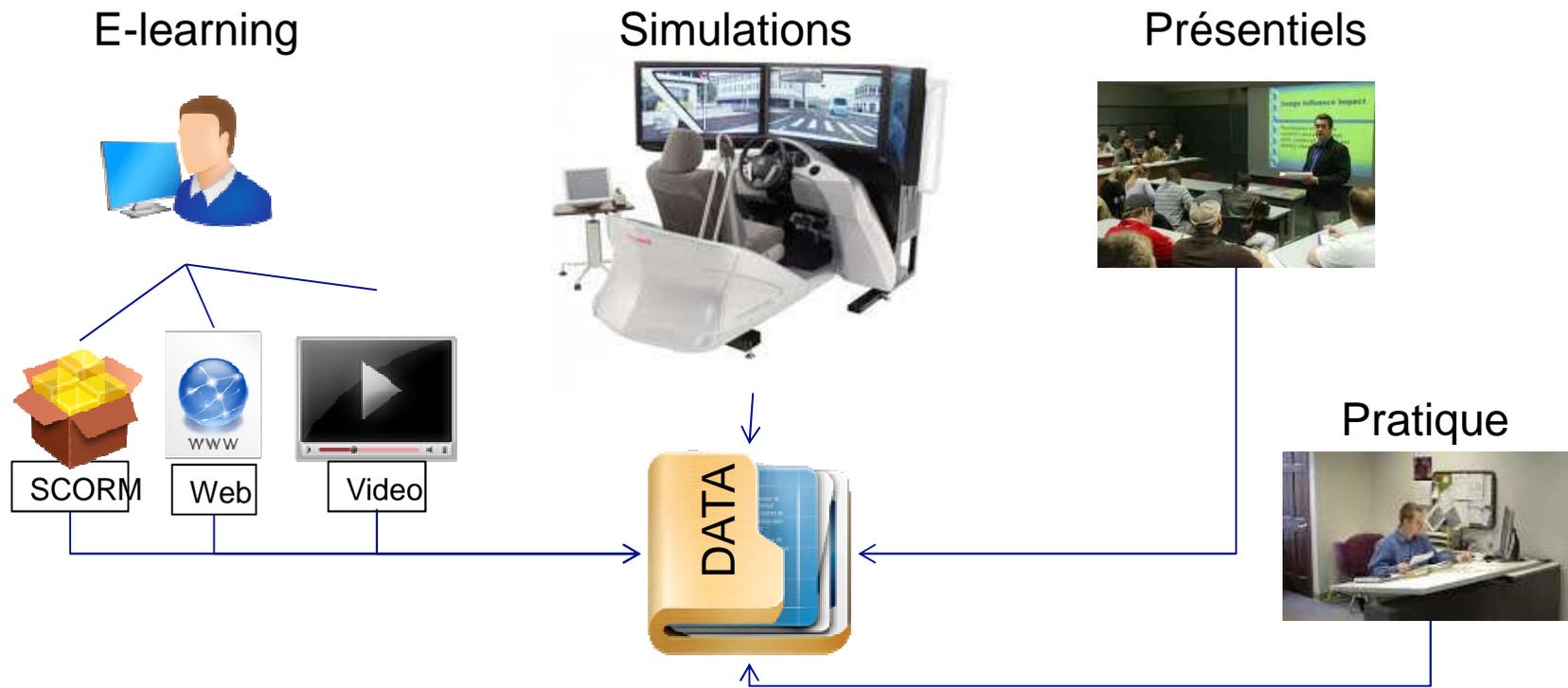


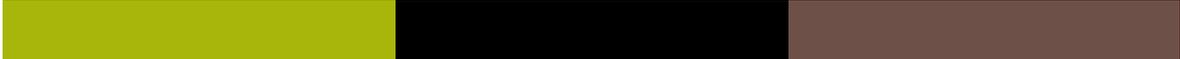


Limites de SCORM

- il n'est **pas possible de collecter certaines données** sur les expériences d'apprentissage des apprenants
- Tous les apprentissages doivent être **initialisés à partir d'un système de gestion des apprentissages (LMS)**
- les **contenus** doivent résider sur le même domaine que le **LMS**
- les contenus SCORM doivent obligatoirement **fonctionner dans un navigateur**
- il est impossible de suivre les activités des apprenants **hors ligne**
- les **supports** utilisés de nos jours pour apprendre ont grandement changé

Evolution des aspects externes à la formation

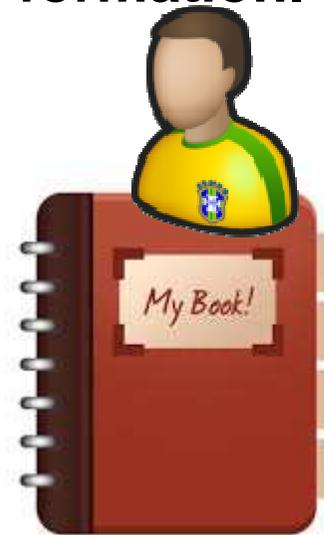




Xapi ou Tin Can

Tin Can : nouveau standard

xAPI, ou Tin Can, est le nouveau standard proposé par ADL (*l'organisme en charge notamment de SCORM*) pour accompagner l'évolution des usages de formation.



LRS – Enregistrement des données de formation
(Learning Record Store)



TinCan : extension de SCORM

- C'est pour palier aux manquements de SCORM dans le suivi des nouvelles approches de formation digitale que xAPI a été conçu.
- Au cahier des charges figurait notamment :
 - Capacité à transmettre du suivi depuis tout type de support
 - Modèle de données de suivi extensible
 - Modalités de communication du suivi souple
 - Séparation du support et du suivi
 - Echange du suivi entre services Utilisation des standards du Web
 - Facilité de compréhension du standard



Tin Can : historique

- **xAPI a été conçu en plusieurs phases, à la demande d'ADL :**
 - **Projet Tin Can** : phase d'échanges entre de nombreux acteurs impliqués dans la formation digitale, permettant de définir une solution bénéfique au plus grand nombre, et simple d'application.
 - **API Tin Can** : phase de description technique du standard, et ajustements au sein de groupes de travail.
 - **xAPI** : récupération du standard par ADL. xAPI prévoit des déclinaisons sous forme de profils, dont le prochain CMI-5

Tin Can : évolution

xAPI en quelques dates

2010 - 2011



Rustici Software est reparti des livres blancs réalisés par LETSI sur le SCORM 2.0, et a mené des entretiens avec une grande partie de l'industrie du e-learning. Ce projet a été appelé Tin Can. Ce projet signifiait que l'industrie avait finalement pris des mesures concrètes en vue d'améliorer les normes de e-learning .



Avant MLearnCon '12 à San Jose, CA, en Juin 2012, ADL et la communauté complétèrent la version 0.9 de Tin Can, et ADL l'annonça à la communauté e-learning. A ce moment, il y avait déjà 15 entreprises / produits qui avaient adopté l'API Tin Can .

Rustici propose des outils pour expérimenter Tin Can, dont un LRS public :
Endpoint: <https://cloud.scorm.com/ScormEngineInterface/TCAPI/public/statements>
Id: Test
Pwd: VGVzdFVzZXI6cGFzc3dvcmQ=



2012



v .95, 40+ Adopters

En Août 2012, la version 0.95 de l'API Tin Can a été finalisé. De nombreuses sociétés ont présenté leur implémentation de Tin Can à DevLearn '12, et à la fin de 2012 , il y avait plus de 40 « adopters » de Tin Can .

Gaïa intègre un premier outil pour découvrir xAPI :
<http://aero.gaia-consultants.com/>
(log:for1/pwd:for1P)



2013

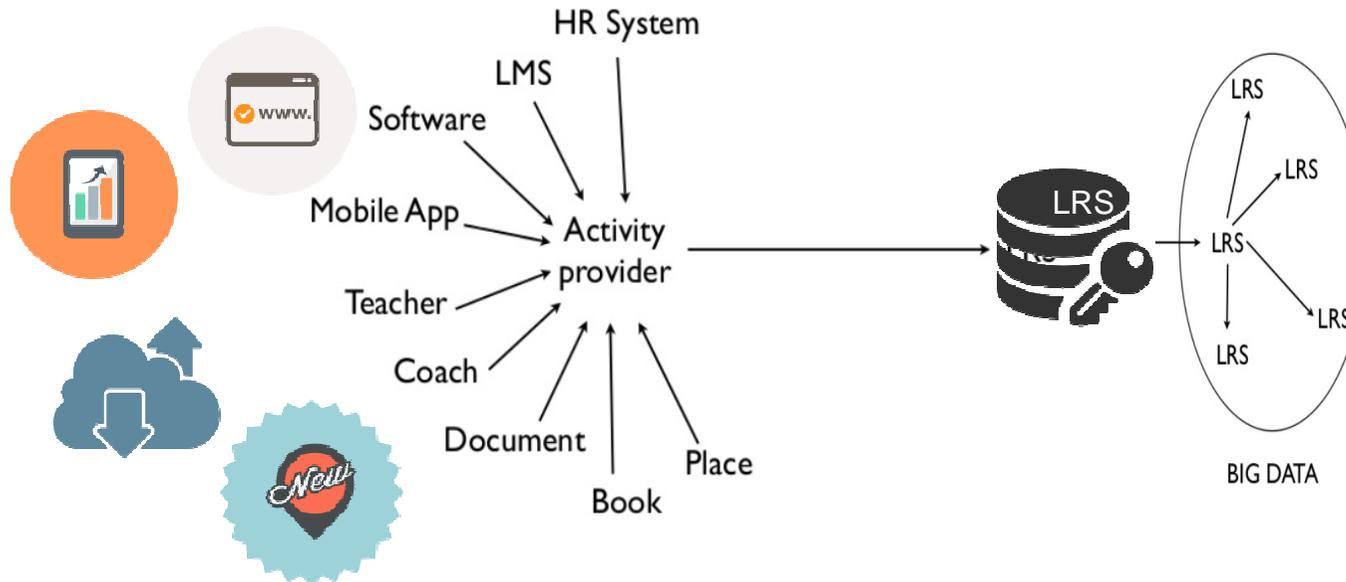
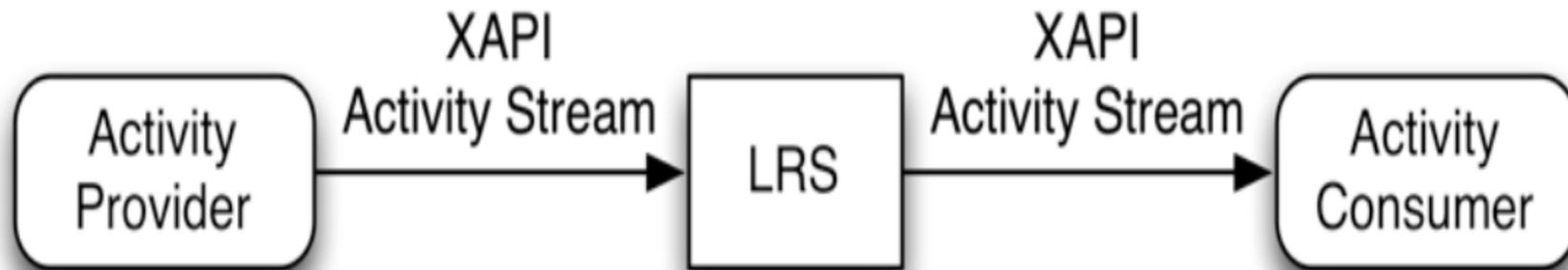


Le nombre d'entités intéressées croît, lors de la sortie de la version 1.0 de Tin Can. Le nom officiel de Tin Can donné par ADL est Experience API ou encore xAPI

Reprise du site tincanapi.com de Rustici : <http://tincanapi.com/tin-can-evolution/>



The Basic Process & architecture





Rôles du LRS

- Valider que le système qui envoie les données y soit autorisé
- Vérifier que les données qui ont été envoyées sont conformes à la spécification xAPI
- Stocker les données correctement
- Rendre disponibles ces données à d'autres systèmes ou applications autorisés

Mode d'installation : LRS installé, LRS hébergé, LRS dans le cloud

Critères de sélection d'un LRS : évolution, conformité, sécurité



Fonctionnalités de base requises pour un LRS

- **Les APIs (Statement API, State API, Activity API, Agent API)**
- **Sécurité et authentification : Permissions and OAuth**
- **Transfert des énoncés**
- **Qualité des données**
- **Version xAPI supporté**



Quelques LRS

- ADL Learning Record Store (an open source LRS) – <https://lrs.adlnet.gov/>
- Learning Locker (an open source LRS) - <http://learninglocker.net/>
- Lxhive (an open source LRS made Australia) – <http://www.lxhive.com>
- Watershed LRS – <http://site.watershedlrs.com/>
- Grassblade
<http://www.nextsoftwaresolutions.com/grassblade-lrs-experience-api/>
- Riptide :
<http://learning.riptidesoftware.com/products/elements-platform/>
- Wax LRS : <http://www.saltbox.com/>
- SCORM Cloud : www.scorm.com/cloud
- SCORM Engine : www.scorm.com/engine

Experience Streams and Statements



Statement : I DID THIS

Au lancement xAPI a été présenté sous la forme d'une phrase simple : I DID THIS

I DID THIS



```
{  
  "actor":{"mbox":"mailto:marc.durand@test.com"},  
  "verb":{"id":"http://adlnet.gov/expapi/verbs/completed","display":{"en-US":"completed"}},  
  "object":{"id":"http://openbadges.tumblr.com/post/115135719509/an-open-can-of-tin-badges-tin-can-api"}  
}
```

Tin Can API Protocol

Dans cette déclaration minimale nous avons:

- un **acteur** (*marc.durand*),
- un **verbe** (*compléter*),
- une **activité** (*ici un article sur les openbadges*).

<https://tincanapi.com/statements-101/>

Base du modèle de données xAPI

- **xAPI propose un modèle complet dans lequel seuls acteur, verbe et objet sont obligatoires.**
- **Les identifiants utilisés ont vocation à être uniques, puisque les suivis peuvent potentiellement passer de LRS en LRS.**
- **Pour cela xAPI propose notamment:**
 - Des **adresses emails**
 - Des **URL (IRI)** pour définir la plupart des éléments.
- **xAPI permet ainsi de référencer les données déclarées.**



Base du modèle de données xAPI

actor:{ } -> donne les éléments permettant d'identifier le sujet de la déclaration

verb:{ } -> définit l'action réalisée, par exemple sur un parallèle SCORM, complété, réussi, échoué

Object :{ } -> définit l'activité, en utilisant une IRI

Result:{ } -> transmet les résultats obtenus, de façon assez proche de ce que fait SCORM. Accepte des extensions

Context:{ } -> définit le contexte dans lequel est transmis la déclaration (session, formateur, ...)
définit aussi le rapprochement à d'autres déclarations (parenté, groupement, ...)

Timestamp : horodatage transmis par la ressource

Stored : horodatage assuré par le LRS

Authority:{ } -> entité émettrice de la déclaration

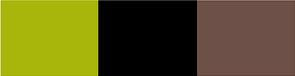
Version -> version de xAPI utilisée

Attachments:{ } -> un document illustrant la déclaration, transmise en pièce jointe

Liste des verbes

Label	Description
abandoned	Indicates the activity provider has determined that the session was abnormally terminated either by an actor or due to a system failure.
answered	Indicates the actor replied to a question, where the object is generally an activity representing the question. The text of the answer will often be included in the response inside result.
asked	Indicates an inquiry by an actor with the expectation of a response or answer to a question.
attempted	Indicates the actor made an effort to access the object. An attempt statement without additional activities could be considered incomplete in some cases.
attended	Indicates the actor was present at a virtual or physical event or activity.
commented	Indicates the actor provided digital or written annotations on or about an object.
completed	Indicates the actor finished or concluded the activity normally.
exited	Indicates the actor intentionally departed from the activity or object.
experienced	Indicates the actor only encountered the object, and is applicable in situations where a specific achievement or completion is not required.
failed	Indicates the actor did not successfully pass an activity to a level of predetermined satisfaction.
imported	Indicates the actor introduced an object into a physical or virtual location.
initialized	Indicates the activity provider has determined that the actor successfully started an activity.
interacted	Indicates the actor engaged with a physical or virtual object.
launched	Indicates the actor attempted to start an activity.
logged-in	Indicates the actor gained access to a system or service by identifying and authenticating with the credentials provided by the actor.
logged-out	Indicates the actor either lost or discontinued access to a system or service.
mastered	Indicates the highest level of comprehension or competence the actor performed in an activity.
passed	Indicates the actor successfully passed an activity to a level of predetermined satisfaction.
preferred	Indicates the selected choices, favored options or settings of an actor in relation to an object or activity.
progressed	Indicates a value of how much of an actor has advanced or moved through an activity.
registered	Indicates the actor is officially enrolled or inducted in an activity.
responded	Indicates an actor reacted or replied to an object.
resumed	Indicates the application has determined that the actor continued or reopened a suspended attempt on an activity.

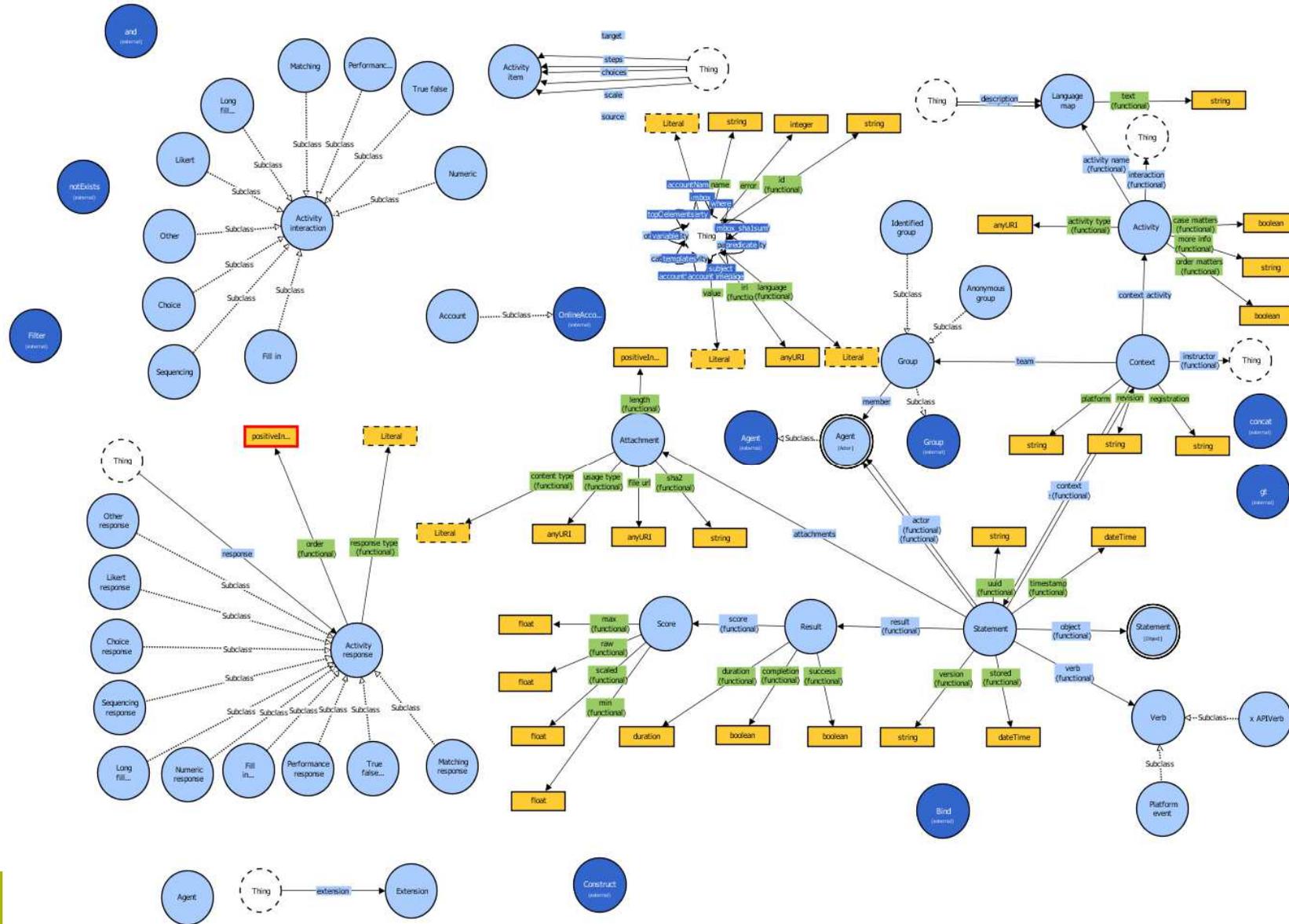




Liste des verbes

Label	Description
satisfied	Indicates that the authority or activity provider determined the actor has fulfilled the criteria of the object or activity.
scored	Indicates a numerical value related to an actor's performance on an activity.
shared	Indicates the actor's intent to openly provide access to an object of common interest to other actors or groups.
suspended	Indicates the status of a temporarily halted activity when an actor's intent is returning to the object activity at a later time.
terminated	Indicates that the actor successfully ended an activity.
voided	A special reserved verb used by a LRS or application to mark a statement as invalid. See the xAPI specification for details on Voided statements.
waived	Indicates that the learning activity requirements were met by means other than completing the activity. A waived statement is used to indicate that the activity may be skipped by the actor.

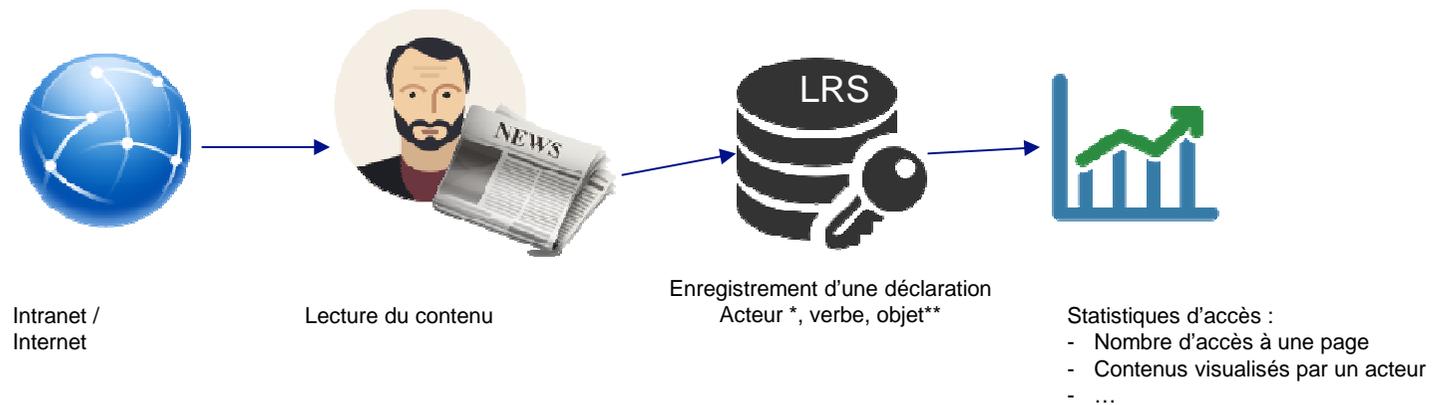
Tin Can : ontologie





Quelques exemples de suivi avec xAPI

Ex 1 : Suivi des accès à un contenu informatif :



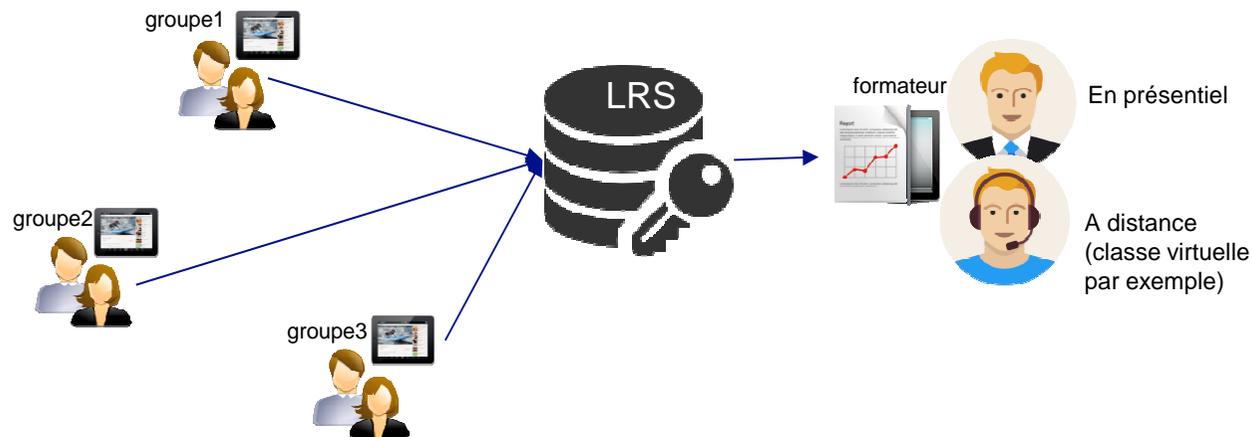
Le tracking est ajouté de façon minimaliste pour suivre la lecture d'un contenu qui n'a pas été pensé dès le départ pour être suivi sur une plateforme. Pour cela il suffit de connaître le lecteur (*) et le contenu(**)



Ex 1 : pourquoi pas SCORM ?

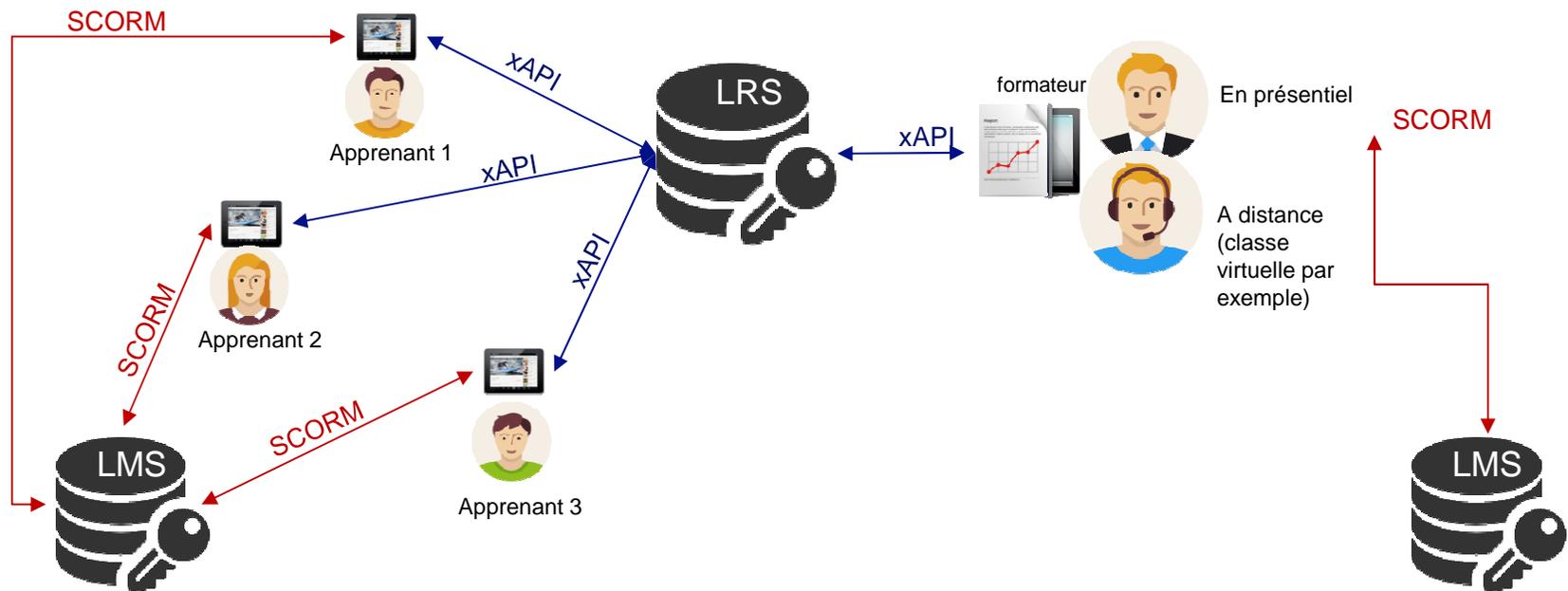
- **Nous ne pouvons pas inscrire en avance les apprenants, nous ne les connaissons pas**
- **Nous n'avons pas de plateforme de formation, nous avons :**
 - **produit un contenu** et nous l'avons déposé sur un serveur Web
 - **connecté** ce contenu à un **LRS** existant

Ex 2 : Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, sans utilisation de LMS



Le tracking xAPI permet de suivre les activités des apprenants en temps réel, en présentiel, et à distance (dont classes virtuelles)

Ex 3 : Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, avec utilisation d'un LMS



Le dispositif s'appuie sur le LMS et est totalement transparent des apprenants et des formateurs. La gestion des inscriptions et la logistique de la formation est assurée par le LMS, xAPI ajoute la dimension collaborative à la formation.

Ex 3 : Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, avec utilisation d'un LMS

- En recherchant les accès d'apprenants ayant complété un test bien précis. En voici le paramétrage :

The screenshot displays a search interface with the following components:

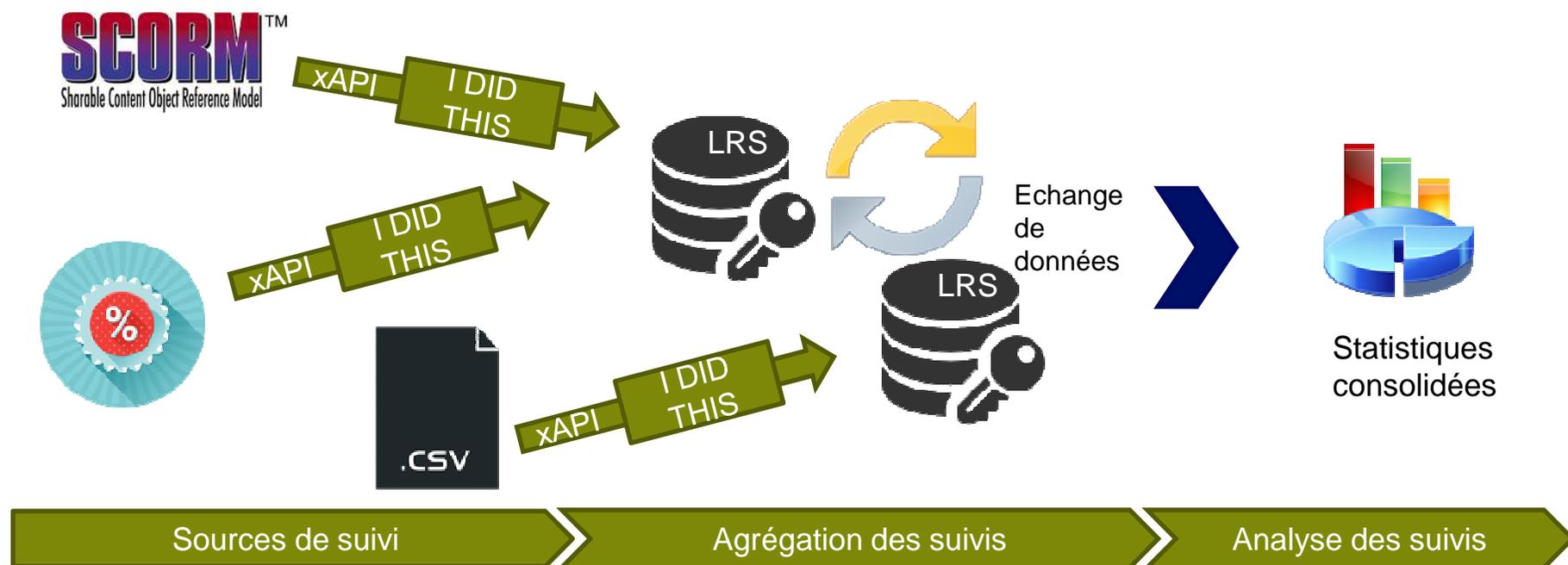
- Filter Row 1:** Includes icons for 'Who?', 'Did what?' (star), and 'To what?' (question mark). Below these are labels: 'Who?', 'Did what?', and 'To what?'. A tooltip above the 'Did what?' filter reads 'Filters by verbs (i.e. "completed")'.
- Select verbs:** A table with columns 'Verb' and 'Delete'. The 'Verb' column contains 'http://adlnet.gov/expapi/verbs/completed'. The 'Delete' column contains a red minus sign.
- Filter Row 2:** Includes icons for 'Who?', 'Did what?' (star), and 'To what?' (question mark). Below these are labels: 'Who?', 'Did what?', and 'To what?'. A tooltip above the 'To what?' filter reads 'Filters by objects (like a maths quiz)'.
- Select activities:** A table with columns 'Activity URL' and 'Delete'. The 'Activity URL' column contains 'http://www'. The 'Delete' column contains a red minus sign.
- Select dates:** A section with the text 'You can select a since date, until date or both to filter results between two dates.' It includes two input fields: 'From (Since)' with the value '15/09/2015' and 'To (Until)' with the value '08/11/2015'.

Ex 3 : Suivi d'une activité commune, cas pratique ou jeu, avec utilisation d'un LMS

- Il est également possible de rechercher les résultats aux différents quiz, en recherchant l'activité et le succès :

The screenshot displays a user interface for searching quiz results. It features a top navigation bar with icons for 'Who?', 'Did what?', 'To what?', 'In what?', 'With what?', and 'When?'. Below this, there are two main sections: 'Select verbs' and 'Select activities'. The 'Select verbs' section has a dropdown menu set to 'Filters by verbs (i.e. "completed")' and a text input field containing 'http://adlnet.gov/expapi/verbs/passed'. The 'Select activities' section has a dropdown menu set to 'Filters by objects (like a maths quiz.)' and a table with columns 'Activity URL' and 'Delete'. The 'Activity URL' column contains 'http://www.' and the 'Delete' column contains a red minus sign icon.

Ex 4 : Récupération / transmission de suivi



Ex 4 : Récupération / transmission de suivi

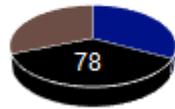
Ces statistiques peuvent être exportées et étudiées au travers d'Excel, afin d'en faire des tableaux de données. Ici par exemple :

	Accès Unique Sommaire (email)	Ayant répondu au quiz (nb de personnes uniques)	Succès (nb de personnes uniques)	Echecs (nb de personnes uniques)	Sans Réponse	Score moyen des réussite / accès %	réussite / accès	accès / global
Test 1	27	19	6	13	8	55	32	70
Test 2	27	21	11	10	6	66	52	78
Test 3	27	18	16	2	9	81	89	67

Ex 4 : Récupération / transmission de suivi

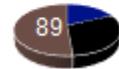
- Puis des graphiques : taux d'accès, de réussite et scores moyens

% ayant répondu au quiz (accès / global)

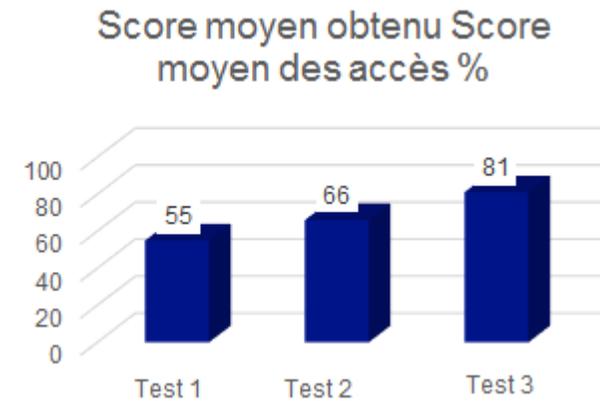


■ Test 1 ■ Test 2 ■ Test 3

% ayant réussi le quiz (réussite / accès)



■ Test 1 ■ Test 2 ■ Test 3



Au 8/11/15, c'est le test 2 qui a le plus d'essais au quiz, mais e test 3 qui a le plus de réussite et la meilleure moyenne de score !

Test 3

Ex 5 : Any system can provide xAPI statements

The Activity Provider can be **any** sort of system where the user does something. Examples might include:

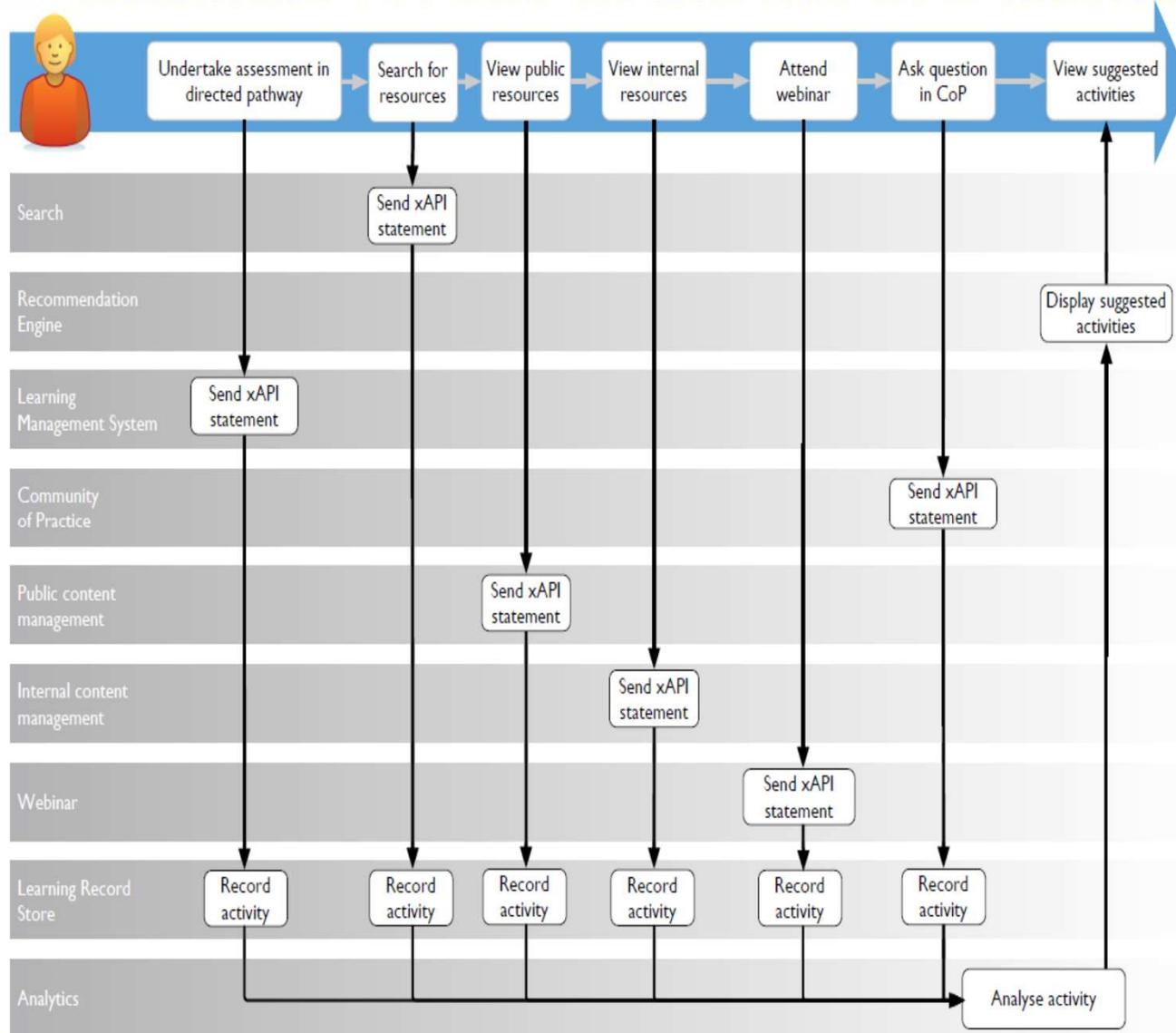
Activity Provider	What has the user done?	Example statement
Search engine	Searched for a term	Jane Smith searched for "How to sell products"
Social bookmark engine	Bookmarked a website	Jane Smith bookmarked http://www.businessballs.com/selling
Proxy server	Launched a website	Jane Smith launched http://www.youtube.com/selling-masterclass/how-to-sell-products
Intranet	Viewed a document	Jane Smith viewed sales-cycle.pdf on Intranet
Simulation	Progressed to a harder level	Jane Smith progressed to Level 2 in the Sales Simulation
Social networking platform	Asked a question	Jane Smith asked "What does Product #42 do?"
Webinar	Attended a webinar	Jane Smith attended Product #42 webinar
Blog	Commented on a post	Jane Smith commented on Product #42 key features and benefits
Assessment engine	Achieved a score	Jane Smith achieved 87%
Customer Relationship Management system	Sold a product	Jane Smith sold Product #42

You can see how this might work for a typical learner in the diagram overleaf.

Ex 5: Where Is The Data Stored?



Example : A day in the life of a learner





Pour aller plus loin

- **Design Implications of the Experience API**
<http://fr.slideshare.net/jhaag75/design-implications-of-the-experience-api-tin-can-api-23197339>
- **xAPI Vocabulary - Improving Semantic Interoperability of Controlled Vocabularies**
<http://fr.slideshare.net/jhaag75/xapi-vocabulary-improving-semantic-interoperability-of-controlled-vocabularies>



Conclusion



Conclusion

■ Caractéristiques xAPI

- Extension de SCORM
- Protocole de transfert d'activités
- Vocabulaire extensible
- *Ne préjuge pas des traitements ultérieurs*

- Agrégation de sources d'activités variées
- Stockage décentralisé /sécurisé

- Standard Web : https, REST, Json
- Largement adopté

Ressources techniques

- xAPI Specification : <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>
- xAPI API Documentation : http://www.adlnet.gov/wp-content/uploads/2013/10/xAPI_v1.0.1-2013-10-01.pdf
- xAPI Wrapper : <https://github.com/adlnet/xAPIWrapper>
- xAPI Verbs : <https://github.com/adlnet/xAPIVerbs>
- Tin Can Adopters : <https://tincanapi.com/adopters/>
- ADL Open Source LRS : https://github.com/adlnet/ADL_LRS
- Learning Locker Open Source LRS : <https://github.com/LearningLocker/learninglocker>
- WAX LRS : <http://www.saltbox.com/>
- Experience API Client Examples : https://github.com/adlnet/experienceapi_client_examples
- Rustici Software's TinCanJS : <http://rusticissoftware.github.io/TinCanJS/>

Ressources – présentations

- Rustici Software's TinCanJS : <http://rusticissoftware.github.io/TinCanJS/>
- FFFOD:http://www.slideshare.net/fffod?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=ssssite&utm_source=ssslideview
- Design Implications of the Experience API
<http://fr.slideshare.net/jhaag75/design-implications-of-the-experience-api-tin-can-api-23197339>
- xAPI Vocabulary - Improving Semantic Interoperability of Controlled Vocabularies
<http://fr.slideshare.net/jhaag75/xapi-vocabulary-improving-semantic-interoperability-of-controlled-vocabularies>