



HAL
open science

Spécification technique du profil xAPI pour SmartVideo

Azim Roussanaly, Sonia Ben Ticha, Olfa Messaoudi

► **To cite this version:**

Azim Roussanaly, Sonia Ben Ticha, Olfa Messaoudi. Spécification technique du profil xAPI pour SmartVideo. [Rapport Technique] LORIA - Université de Lorraine. 2020. hal-03625239

HAL Id: hal-03625239

<https://inria.hal.science/hal-03625239v1>

Submitted on 30 Mar 2022

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.



Projet SmartVideo Grand Est

Spécification technique du profil xAPI pour SmartVideo

Azim ROUSSANALY
Sonia BEN TICHA
Olfa MESSAOUD

Version du
18 juin 2020

Ce document constitue le complément technique du document de travail [7] présenté aux partenaires du projet SmartVideo au mois de mai 2020. 14 verbes, servant de base pour la définition d'un profil xAPI spécifique au projet SmartVideo ont été proposés.

Un statement constitue l'élément central du standard xAPI. Il décrit une activité élémentaire d'un utilisateur (désigné par le terme acteur). Chaque statement est composé de champs. Rappelons que les champs principaux d'un statement xAPI sont :

- un verbe (verb),
- un objet (object),
- un acteur (actor),
- un timestamp (timestamp),
- éventuellement un contexte (context),
- et un résultat (result)

Un profil xAPI est construit à partir des contraintes complémentaires sur les différents champs, dictées par les besoins d'un domaine d'application [2].

Nous distinguons les contraintes communes aux champs indépendamment des verbes et celles qui dépendent du verbe utilisé. Dans la suite de ce document, nous présentons tour à tour la formalisation de ces deux catégories de contraintes (spécification).

Spécifications des champs indépendantes des verbes

Le **verbe** est identifié par un IRI¹ [8].

Le tableau 1 fournit la liste des labels et des identifiants des verbes que l'on peut affecter respectivement aux propriétés `display` et `id`. La colonne catégorie fait référence à la composante fonctionnelle correspondante dans la plate-forme SmartVideo.

Listing 1 – Exemple de verbe

```
"verb":{  
  "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/selected",  
  "display":{  
    "en-US":"selected"  
  }  
}
```

1. Internationalized Resource Identifier

display	id	Catégorie
connected	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/connected	User
searched	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/searched	Search
selected	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/selected	Choice
shared	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/shared	Focus
liked	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/liked	Focus
rated	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/rated	Focus
annotated	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/annotated	Focus
added-to-playlist	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/ added-to-playlist	Focus
deleted-from-playlist	https://smartvideo.fr/xapi/verbs/ deleted-from-playlist	Focus
played	https://w3id.org/xapi/video/verbs/played	Player
paused	https://w3id.org/xapi/video/verbs/paused	Player
seeked	https://w3id.org/xapi/video/verbs/seeked	Player
completed	https://w3id.org/xapi/video/verbs/completed	Player
terminated	https://w3id.org/xapi/video/verbs/terminated	Player

TABLE 1 – Description des verbes xAPI

Remarque : pour les verbes de la catégorie *Player*, nous utilisons un sous-ensemble d'identifiants IRI standards définis par la communauté officielle ADL-NET de standardisation des interactions vidéo[1].

Un **objet** est décrit par son type (objectType) et par son identifiant au format IRI (id) qui est de la forme : https://smartvideo.fr/xapi/objects/<id d'une vidéo du catalogue>. Le type est ici toujours Activity.

Listing 2 – Exemple d'objet

```
"object": {
  "objectType": "Activity",
  "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#1"
}
```

Un **acteur** est représenté par son type (objectType) et par son identifiant IFI² [3] (mbox) qui doit suivre la forme mailto:<userID>@smartvideo.fr, où userID est l'identifiant de l'utilisateur. Le type est ici toujours Agent.

Listing 3 – Exemple

```
"actor": {
  "objectType": "Agent",
  "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"
}
```

Remarque : pour les verbes qui n'ont pas d'objet (connected et searched), on attribue la valeur IRI objet vide : <https://smartvideo.fr/xapi/objects/void>.

Le champ **timestamp** permet l'horodatage du verbe. Il est décrit sous la forme ISO 8601[6].

Listing 4 – Exemple de statement simple

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/selected",
    "display":{
      "en-US": "selected"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#1"
  }
}
```

Selon le standard xAPI, les champs **contexte** et **résultat** sont optionnels et liés à la spécification des statements spécifiques correspondant à chaque verbe [3].

Spécifications des statements liées au verbe

connected

Ce statement fait suite à une authentification réussie sur la plate-forme Smart-Video et marque le début d'une session d'interactions. Il est recommandé d'ajouter un contexte à ce statement. Ce contexte permet de définir : beg

- une extension qui permet de définir la localisation de la connexion; cette extension est basée sur un objet JSON de géolocalisation (geo JSON) standard[5]. une extension qui permet de définir la localisation de la connexion,
- ou à défaut, une extension qui permet de définir le numéro IP de la machine de l'utilisateur.

Listing 5 – Exemple de statement connected (avec localisation)

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/connected",
    "display":{
      "en-US":"connected"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/void"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "geojson" : {
        "type": "Feature",
        "geometry": {
          "type": "Point",
          "coordinates": [125.6, 10.1]
        }
      }
    }
  }
}
```

Listing 6 – Exemple de statement connected (avec numero IP)

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
```

```
    "actor":{
      "objectType": "Agent",
      "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
    },
    "verb":{
      "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/connected",
      "display":{
        "en-US":"connected"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/void"
    },
    "context": {
      "extensions": {
        "ip-address" : "192.168.1.34"
      }
    }
  }
}
```

searched

Ce statement est relatif à la composante fonctionnelle de recherche de vidéos dans le catalogue de SmartVideo. Il requiert l'adjonction d'un contexte qui permet de définir une extension pour enregistrer les mots-clefs utilisés pour la recherche.

Listing 7 – Exemple de statement searched

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/connected",
    "display":{
      "en-US":"connected"
    }
  }
}
```

```

    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
      "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/void"
    },
    "context": {
      "extensions": {
        "keywords": ["Concert", "Kendji Girac", "Pour
20      Oublier" ]
      }
    }
  }
}

```

selected

Ce statement correspond au choix d'une vidéo. Sur la plate-forme SmartVideo, ce choix entraîne l'affichage des informations concernant une vidéo avec notamment la proposition de démarrer un player. Le choix est effectué parmi un ensemble de vidéos qui pourrait être préalablement engendré par un moteur de recherche ou par un système de recommandations.

Il est recommandé d'ajouter un contexte à ce statement. Ce contexte permet de définir une extension destinée à collecter les informations sur l'origine de la vidéo concernée.

Dans le premier exemple ci-dessous, la vidéo objet a été générée à l'aide d'un algorithme de filtrage collaboratif de type item. De plus, cette vidéo était le troisième élément de la liste de recommandation avec un score de 0,75.

Listing 8 – Exemple-1 de statement selected

```

{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
    "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb": {
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/selected",
    "display": {
10    "en-US": "selected"
    }
  }
}

```



```
    },  
    "object": {  
      "objectType": "Activity",  
      "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"  
    },  
    "context": {  
      "extensions": {  
        "from": {  
          "algorithm-id": "CF-ItemBased",  
          "rank": 3,  
          "score": 0.75  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

Dans le second exemple ci-dessous, la vidéo objet a été proposée suite à une recherche.

Listing 9 – Exemple-2 de statement selected

```
{  
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",  
  "actor": {  
    "objectType": "Agent",  
    "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"  
  },  
  "verb": {  
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/selected",  
    "display": {  
      "en-US": "selected"  
    }  
  },  
  "object": {  
    "objectType": "Activity",  
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"  
  },  
  "context": {  
    "extensions": {  
      "from": {  
        "algorithm-id": "Search"  
      }  
    }  
  }  
}
```

```

    }
  }
}

```

Remarque : lorsque la sélection n'est pas consécutive à une recommandation, ni à une recherche, l'attribut contexte n'est pas explicite.

shared

Ce statement concerne le partage par un utilisateur d'une vidéo sur un réseau social (Facebook, Instagram, Twitter, YouTube... Le contexte (requis) permet de préciser le nom du réseau social sur lequel la vidéo a été partagée.

Listing 10 – Exemple de statement shared

```

{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/shared",
    "display":{
      "en-US":"shared"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "to" : {
        "social-media-id" : "Facebook"
      }
    }
  }
}
}

```

liked

Ce statement est lié à une évaluation d'une vidéo par l'utilisateur. En l'occurrence, il s'agit d'une évaluation binaire de type "j'aime/je n'aime pas". Le contexte est ici nécessaire pour discerner entre une évaluation positive (like) ou négative (dislike).

Les deux exemples suivants traduisent respectivement une évaluation positive et négative.

Listing 11 – Exemple de statement like/positif

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/liked",
    "display":{
      "en-US":"liked"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "value" : true
    }
  }
}
```

Listing 12 – Exemple de statement like/negatif

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
```

```
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/liked",
    "display": {
10      "en-US": "liked"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
15    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
20      "value": false
    }
  }
}
```

rated

Ce statement rend compte d'une action de notation d'une vidéo par un utilisateur. Il requiert un champ contexte qui explicite la note attribuée.

Listing 13 – Exemple de statement rated

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor": {
5    "objectType": "Agent",
    "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb": {
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/liked",
10    "display": {
      "en-US": "rated"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
15    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
```

```
20         "quality-rating" = {
           "raw" : 4,
           "min" = 1,
           "max" = 5
         }
       }
     }
  }
}
```

annotated

Ce statement rend compte d'une action de d'annotation d'une vidéo par un utilisateur. Il requiert un champ contexte qui permet d'associer le commentaire rédigé par l'utilisateur

Listing 14 – Exemple de statement annotated

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/annotated",
    "display":{
      "en-US":"annotated"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "comment" = "Reportage tr s int ressant !"
    }
  }
}
```

added-to-playlist

Ce statement correspond à l'adjonction d'une vidéo dans la playlist de l'utilisateur. Le champ contexte, ici optionnel, permet de désigner une playlist particulière si la plate-forme permet de gérer plusieurs playlists.

Listing 15 – Exemple de statement added-to-playlist

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/added-to-playlist",
    "display":{
      "en-US":"added to playlist"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "playlist-id" = "playlist#1",
      "playlist-name" = "ma selection"
    }
  }
}
```

deleted-from-playlist

Ce statement correspond au retrait par l'utilisateur d'une vidéo d'une playlist. Le champ contexte, ici optionnel, permet de désigner une playlist particulière si la plate-forme permet de gérer plusieurs playlists.

Listing 16 – Exemple de statement deleted-from-playlist

```
{
```

```
"timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
"actor":{
  "objectType": "Agent",
  "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
},
"verb":{
  "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/deleted-from-
  playlist",
  "display":{
    "en-US":"deleted from playlist"
  }
},
"object": {
  "objectType": "Activity",
  "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
},
"context": {
  "extensions": {
    "playlist-id" = "playlist#1"
  }
}
}
```

played

Ce statement est provoqué par le démarrage du player. Le champ contexte est optionnel et dépend de la possibilité du player de fournir ou non la durée globale du visionnage d'une vidéo.

Les exemples suivants illustrent ces deux possibilités.

Listing 17 – Exemple de statement played

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/played",
    "display":{
```

```
10     "en-US": "played"
      }
    },
    "object": {
      "objectType": "Activity",
15     "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
    }
  }
}
```

Listing 18 – Exemple de statement played (avec durée)

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor": {
    "objectType": "Agent",
5     "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb": {
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/played",
    "display": {
10     "en-US": "played"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
15     "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
20     "duration" = "PT1M30S"
    }
  }
}
```

Remarque : le champ "duration", qui représente la durée du visionage d'une vidéo, est fournie au format ISO8601 (1minute et 30 secondes dans l'exemple) [6].

paused

Ce statement est généré par l'activation du bouton pause du player. Le champ contexte est requis pour repérer le temps de l'action sur la timeline de la vidéo. Ce repère est exprimé en durée à partir du début de la vidéo, au format ISO8601.

Remarque : ce statement n'est utile que dans le cas où le statement "played" ne fournit pas la durée de visionage.

Listing 19 – Exemple de statement paused

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/paused",
    "display":{
      "en-US":"paused"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "position" = "PT30S"
    }
  }
}
```

seeked

Ce statement correspond au déplacement du curseur de lecture sur la barre de progression du player. Le champ contexte est requis pour indiquer les positions de départ et d'arrivée du curseur sur la timeline du player. Ces positions sont exprimées au format ISO8601.

Listing 20 – Exemple de statement seeked

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/seeked",
    "display":{
      "en-US":"seeked"
    }
  },
  "object": {
    "objectType": "Activity",
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"
  },
  "context": {
    "extensions": {
      "starting-position" = "PT30S"
      "ending-position" = "PT1M30S"
    }
  }
}
```

completed

Ce statement rend compte de l'atteinte de la fin d'une vidéo durant une lecture.

Listing 21 – Exemple de statement completed

```
{
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",
  "actor":{
    "objectType": "Agent",
    "mbox":"mailto:user#1@smartvideo.fr"
  },
  "verb":{
    "id":"https://smartvideo.fr/xapi/verbs/completed",
    "display":{
      "en-US":"completed"
    }
  }
}
```

```
    }  
  },  
  "object": {  
    "objectType": "Activity",  
15    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"  
  }  
}
```

terminated

Ce statement est généré par l'arrêt du player durant la lecture d'une vidéo par un utilisateur. Le champ contexte requis permet de préciser la position de lecture au moment de l'arrêt.

Listing 22 – Exemple de statement terminated

```
{  
  "timestamp": "2015-11-18T12:17:00+00:00",  
  "actor": {  
    "objectType": "Agent",  
5    "mbox": "mailto:user#1@smartvideo.fr"  
  },  
  "verb": {  
    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/verbs/seeked",  
    "display": {  
10    "en-US": "seeked"  
    }  
  },  
  "object": {  
    "objectType": "Activity",  
15    "id": "https://smartvideo.fr/xapi/objects/video#2"  
  },  
  "context": {  
    "extensions": {  
20    "position" = "PT3M30S"  
    }  
  }  
}
```

Conclusion

L'entrepôt de données xAPI utilisé pour le projet est le serveur open-source TRAX [4] développé avec le framework PHP Laravel. Dans le cadre du projet SmartVideo, il s'appuie sur le SGBD relationnel MySQL.

Références

- [1] ADLNET : xapi video community of practice. <https://liveaspankaj.gitbooks.io/xapi-video-profile/>, 2019, consulté le 20 Mai 2020.
- [2] ADLNET : xapi profiles. <https://github.com/adlnet/xapi-profiles/blob/master/xapi-profiles-about.md>, 2020, consulté le 20 Mai 2020.
- [3] ADLNET : xapi, specifications. <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>, 2020, consulté le 20 Mai 2020.
- [4] Sébastien FRAYSSE : Trax project. <https://github.com/trax-project/trax-lrs>, 2019, consulté le 20 Mai 2020.
- [5] H H., Butler, Daly M., Doyle A., Gillies S., Hagen S. et Schaub T. : The geojson format : Rfc 7946, August 2016.
- [6] ISO : Iso 8601 : Date and time format. <https://www.iso.org/iso-8601-date-and-time-format.html>, 2019, consulté le 20 Mai 2020.
- [7] Azim ROUSSANALY, Sonia Ben TICHA et Olfa MESSAOUD : Système de recommandations du projet smartvidéo : vers un entrepôt standardisé des données. Rapport technique, LORIA, Nancy, 2020.
- [8] WIKIPEDIA : Internationalized resource identifier. https://en.wikipedia.org/wiki/Internationalized_Resource_Identifier, 2020, consulté le 19 Mai 2020.



LORIA
Campus Scientifique
BP 239
54506 Vandoeuvre-lès-Nancy