

# Nomenclature Unifiée des Vaccins

## Présentation détaillée

### 1 Objet

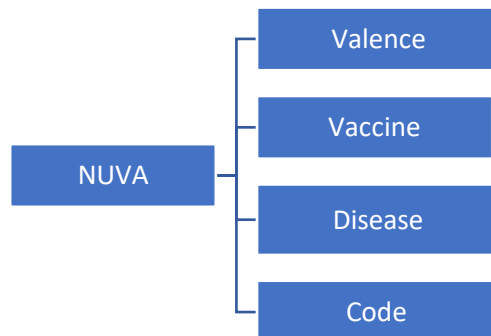
La Nomenclature Unifiée des Vaccins (NUVA) permet de recueillir les traces vaccinales à partir de sources numériques ou physiques afin de constituer un historique vaccinal complet, aussi précis que le permettent les sources et interprétable par des systèmes d'information.

### 2 Description des données

#### 2.1 Domaines couverts et nombre de concepts

La nomenclature comporte :

- Des données essentielles : vaccins et valences
- Des données de liaison : maladies cibles et codes externes



A juillet 2022, la terminologie NUVA contient

- 917 codes vaccins,
- 293 valences vaccinales,
- 50 codes maladies,
- 4831 codes externes, dont 84 codes ATC et 243 codes CIS.

Les données de liaison (codes maladies cibles et codes externes) représentent des concepts présents dans d'autres terminologies, et permettent de garantir l'autonomie de la NUVA tout en créant les liens vers ces concepts.

Les URI associées à tous les concepts sont de la forme :

<https://data.esante.gouv.fr/NUVA#CodeConcept>

## 2.2 Contenu

### 2.2.1 Les valences

La valence est l'unité fonctionnelle minimale permettant de caractériser un vaccin pour interpréter un historique vaccinal. Dans sa forme la plus complète, elle décrit une combinaison d'antigènes pour une maladie cible donnée et un dosage. Par exemple, pour la coqueluche, on trouvera les valences :

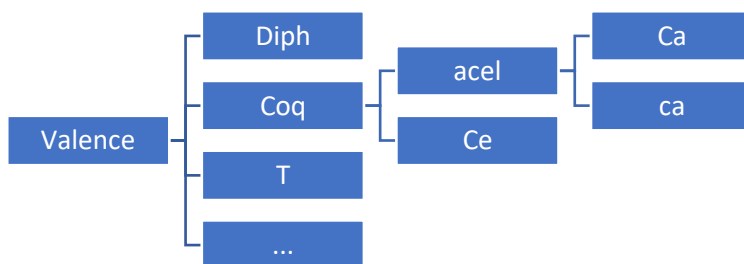
- Ca : coquelucheux acellulaire, dose normale
- ca : coquelucheux acellulaire, dose réduite
- Ce : coquelucheux entier

La granularité des valences s'appuie sur leur équivalence fonctionnelle et sur la pratique de la production de vaccins, il n'est pas nécessaire de créer des valences différentes pour des antigènes visant des variants d'une même maladie et qui sont toujours associés.

Aux valences effectives pour des vaccins connus s'ajoutent des valences abstraites, qui correspondent à des traces vaccinales pour lesquelles on a une information dégradée. Ainsi, on ajoute aux trois valences effectives ci-dessus les valences abstraites :

- Coq : coquelucheux sans précision
- acel : coquelucheux acellulaire, dose inconnue

Les valences abstraites sont représentées comme des classes parentes des valences effectives qu'elles sont susceptibles de représenter.



Les codes concepts pour les valences sont de la forme VALxxx, où xxx est un nombre sur 3 chiffres.

Les annotations applicables sont les suivantes :

Propriété	Description	Exemple
<b>rdfs:label</b>	Libellé de la valence	Coquelucheux acellulaire dose réduite
<b>skos:altLabel</b>	Abréviation de la valence	ca
<b>skos:notation</b>	Code de la valence	VAL017
<b>nuvs:containedInVaccine</b>	Vaccins comportant la valence	nuva:VAC0784 (PERTAGEN)
<b>nuvs:prevents</b>	Maladie cible	nuva:D3 (Coqueluche)

Quelques immunoglobulines sont référencées en tant que valences car leur administration impacte la stratégie vaccinale.

### 2.2.2 Les vaccins

Les vaccins représentent les traces vaccinales à leur niveau de précision exact :

- Un produit pleinement identifié (BOOSTRIX Tetra)
- Une combinaison de valences (DTCa)
- Une maladie cible (vaccin contre la rage)

Contrairement aux valences, les vaccins ne sont pas représentés en hiérarchie, ce sont tous des descendants directs de la classe Vaccine.

Lorsqu'un même produit est commercialisé sur plusieurs marchés avec des noms différents (par exemple, Boostrix Tetra, Polio Boostrix et Boostrix Polio), les conditions de production pouvant être différentes, des codes différents lui sont associés.

Pour un produit pleinement identifié, le libellé est unique, sans langue associée, et correspond au nom de marque. Pour les combinaisons de valences ou les maladies cibles, il y a un libellé pour chaque langue.

Les codes concepts pour les vaccins sont de la forme VACxxxx, où xxxx est un nombre sur 4 chiffres.

Les annotations applicables sont les suivantes :

Propriété	Description	Exemple
<code>rdfs :label</code>	Libellé du vaccin	Infanrix Hexa
<code>rdfs :comment</code>	Détail du vaccin	Vaccin diphtérique (D), tétanique (T), coquelucheux (acellulaire, multicomposé) (Ca), de l'hépatite B (ADNr) (HepB), poliomyélitique inactivé (P) et d'Haemophilus influenzae type b (Hib) conjugué (adsorbé).
<code>skos:hiddenLabel</code>	Graphies alternatives usuelles	Infanrix 6
<code>nuvs :containsValence</code>	Valences contenues dans le vaccin	nuva :VAL165 (Polio inactivé trivalent)
<code>nuvs :isAbstract</code>	FAUX si le produit est pleinement identifié	false
<code>skos:exactMatch</code>	Codes externes pour le vaccin	nuva:CIS-62966063

Les graphies alternatives permettent de faciliter la recherche du code lors de la saisie de traces papier.

### 2.2.3 Les maladies cibles

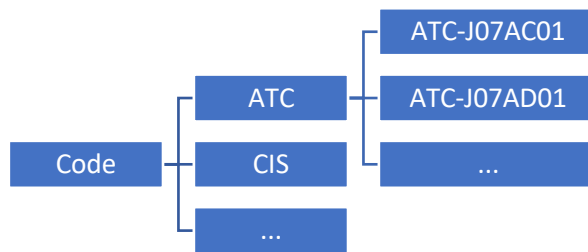
Les maladies cibles représentent les maladies infectieuses à prévention vaccinale et sont les cibles de la relation nuvs:prevents. Elles sont généralement équivalentes à des codes CIM10, avec quelques particularités comme les infections à méningocoques pour lesquelles la cible vaccinale est plus précise que le code CIM-10.

Les codes maladies sont tous des descendants directs de la classe Disease.

Le code concept pour une maladie est de la forme Dxx. Le seul attribut d'un code maladie est son libellé, éventuellement dans plusieurs langues.

## 2.2.4 Les codes externes

Les codes externes correspondent aux représentations des vaccins dans d'autres systèmes de codes. Ils sont organisés par systèmes de code.



Un même vaccin peut comporter plusieurs codes externes correspondant à différents systèmes de codes, que ce soient des codes pharmaceutiques (CIS, CIP, CNK, PZN, etc.), logistiques (GTIN), internationaux (SNOMED-CT, ATC) ou des codes vaccins nationaux (CVX, THL Rokotevalmisteeet, etc.).

En revanche, à un code externe correspond un et un seul code vaccin, porteur du même niveau de précision.

Le code concept pour un code externe est de la forme CSYST-Code, où CSYST désigne le système de codes et Code est la valeur du code.

Les annotations applicables à un code sont :

Propriété	Description	Exemple
<code>rdfs :label</code>	Libellé du code	ATC-J07AC01
<code>skos :notation</code>	Valeur du code	J07AC01

## 2.2.5 Propriétés spécifiques

Quatre propriétés sont créées pour les besoins du modèle pour lier différents concepts :

Propriété	URI
<code>containsValence</code>	<a href="https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#containsValence">https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#containsValence</a>
<code>containedInVaccine</code>	<a href="https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#containedInVaccine">https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#containedInVaccine</a>
<code>prevents</code>	<a href="https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#prevents">https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#prevents</a>
<code>isAbstract</code>	<a href="https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#isAbstract">https://data.gouv.fr/NUVA/nuvs#isAbstract</a>

Les propriétés `containsValence` et `containedInVaccine` sont inverses l'une de l'autre. Elles lient un vaccin et l'ensemble de ses valences.

La propriété `prevents` lie une valence et sa maladie cible. La propriété inverse n'est pas déclarée car le jeu de maladies cibles à vocation à disparaître au profit d'une terminologie générale des maladies.

La propriété `isAbstract` est un booléen positionné à `true` pour les vaccins génériques.

## 3 Usages

### 3.1 Cas d'usage

Cette terminologie permet de :

- Transcrire une trace vaccinale papier ou numérique sans perte d'information
- Représenter des traces d'administration de vaccins historiques ou étrangers
- Expliciter la composition en valences d'un vaccin
- Trouver les équivalences exactes ou approximatives entre différents codes externes

### 3.2 Utilisateurs ciblés

NUVA cible tout particulièrement les éditeurs de logiciels pour leur permettre de :

- interpréter et présenter les traces vaccinales récupérées depuis le DMP
- Proposer une saisie assistée de toutes les traces vaccinales papier, en s'appuyant sur les libellés principaux ou alternatifs ainsi que sur les valences ou maladies cibles.
- Transcoder et aligner des traces vaccinales numériques représentées selon divers codes externes.

## 4 Exemples de recherches SPARQL

Tous les exemples de requêtes dans ce chapitre utilisent les préfixes suivants.

```
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
PREFIX nuva: <http://data.esante.gouv.fr/NUVA#>
PREFIX nuvs: <http://data.esante.gouv.fr/NUVA/nuvs#>
```

### 4.1 Aide à la saisie d'une trace vaccinale sur papier

La requête SPARQL suivante permet de retrouver tous les vaccins dont le libellé principal ou les graphies alternatives contiennent le texte 'FLUV', ainsi que leurs maladies cibles.

```
SELECT DISTINCT ?vac ?vl ?dl WHERE {
  ?vac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?vac rdfs:label ?vl .
  ?vac rdfs:label|skos:hiddenLabel ?xl .
  ?vac nuvs:containsValence ?val .
  ?val nuvs:prevents ?d .
  ?d rdfs:label ?dl FILTER (lang(?dl)='fr')
  FILTER regex(str(?xl),'FLUV','i')
}
```

Résultat :

VAC0576	FLUVIRAL	Grippe saisonnière
VAC0235	FLUVIRIN	Grippe saisonnière
VAC0016	INFLUVAC	Grippe saisonnière
VAC0006	FLUVIRINE	Grippe saisonnière
VAC0562	INFLUVAC TETRA	Grippe saisonnière
VAC0481	INFLUVAC ENFANT"	Grippe saisonnière

## 4.2 Transcription d'une trace vaccinale numérique

La requête suivante permet de retrouver le code NUVA d'un vaccin à partir de son code CIS.

```
SELECT ?vac ?vl WHERE {
  ?vac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?vac rdfs:label ?vl .
  ?vac skos:exactMatch nuva:CIS-69567686
}
```

Résultat :

VAC0058	TWINRIX ENFANT
---------	----------------

## 4.3 Recherche des vaccins pour une maladie cible donnée

La requête suivante permet d'obtenir tous les vaccins contre la variole

```
SELECT ?vac ?vl WHERE {
  ?dis rdfs:subClassOf nuva:Disease .
  ?dis rdfs:label "Variole"@fr .
  ?vac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?vac rdfs:label ?vl FILTER(lang(?vl)='fr' || lang(?vl)='').
  ?vac nuvs:containsValence ?val .
  ?val nuvs:prevents ?dis
}
```

Résultat :

VAC0133	Vaccin variole, sans précision
VAC0219	DRYVAX
VAC0274	LANCY VAXINA
VAC0276	LIOVAX
VAC0435	VAKSIN CACAR
VAC0443	VARIE
VAC0520	IMVANEX

#### 4.4 Recherche d'un équivalent fonctionnel

Est considéré comme un équivalent fonctionnel possible (mais non substituable) un vaccin possédant les mêmes valences que le vaccin d'origine, ou des valences abstraites pouvant correspondre aux valences effectives du vaccin d'origine.

```
SELECT ?vac ?lvac WHERE {
  ?rvac rdfs:label "BOOSTRIX-POLIO" .
  ?vac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?vac rdfs:label $lvac .
  # Que les vaccins dont toutes les valences existent dans le vaccin de référence
  FILTER NOT EXISTS {
    # Vide si toutes les valences de ?vac sont des généralisations de valences de ?rvac
    ?vac nuvs:containsValence ?val .
    FILTER NOT EXISTS {
      # Vide si aucune valence de ?rvac n'est une spécialisation de ?val
      ?rvac nuvs:containsValence/rdfs:subClassOf* ?val}
    }
  # Que les vaccins pour lesquels aucune valence de ?rvac ne manque
  FILTER NOT EXISTS {
    # Liste des valences de ?rvac qui n'ont pas de correspondance dans ?vac
    ?rvac nuvs:containsValence ?rval .
    FILTER NOT EXISTS {
      # Vide si aucune valence de ?vac n'est une généralisation de ?rval
      ?rval rdfs:subClassOf*/nuvs:containedInVaccine ?vac}
    }
  FILTER (lang(?lvac)='fr' || lang(?lvac)= '')
}
```

Résultat :

VAC0029	REPEVAX
VAC0043	BOOSTRITETRA
VAC0138	Vaccin Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Polio, sans précision
VAC0568	BOOSTRIX-POLIO
VAC0585	Vaccin dTcaP – Diphtérie-Tétanos-Coqueluche-Polio, dose réduite, sans précision
VAC0639	ADACEL POLIO
VAC0734	POLIO BOOSTRIX
VAX0736	TRIAXIS POLIO

## 4.5 Recherche d'un code ATC pour un vaccin

C'est une adaptation mineure de la requête précédente, dans laquelle on recherche parmi les équivalents fonctionnels celui qui dispose d'un code ATC.

```
SELECT ?vac ?atc WHERE {
  ?rvac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?rvac rdfs:label "BOOSTRIXTETRA" .
  ?vac rdfs:subClassOf nuva:Vaccine .
  ?vac skos:exactMatch ?code .
  ?code rdfs:subClassOf nuva:ATC .
  ?code skos:notation ?atc
  # Que les vaccins dont toutes les valences existent dans Boostrix Tetra
  FILTER NOT EXISTS {
    ?vac nuvs:containsValence ?val .
    FILTER NOT EXISTS {
      ?rvac nuvs:containsValence/rdfs:subClassOf* ?val}
    }
  # Que les vaccins pour lesquels aucune valence de Boostrix Tetra ne manque
  FILTER NOT EXISTS {
    ?rvac nuvs:containsValence ?refval .
    FILTER NOT EXISTS {
      ?refval rdfs:subClassOf*/nuvs:containedInVaccine ?vac}
    }
}
```

Résultat :

VAC0138

J07CA02

## 5 Interactions avec d'autres terminologies

Les maladies cibles et les codes externes sont des éléments qui permettent de rendre la terminologie NUVA autoporteuse, mais ont vocation à être alignés à des ressources terminologiques issues de la CIM-10 et/ou de la CIM-11 pour les maladies cibles, des ressources propres à chaque système de codes pour les codes externes.

## 6 Accès aux données

Les informations relatives à la NUVA (fiche descriptive, licence) ainsi que la version ontologique proposée par l'ANS sont disponibles sur l'espace de publication des terminologies de l'ANS.

Via le catalogue : <https://smt.esante.gouv.fr/terminologie-nuva>

Via l'API : <https://smt.esante.gouv.fr/api/terminologies/detail?terminologyId=nuva>

La société Syadem met également à disposition des utilisateurs une interface de consultation de NUVA sur le site en <https://nuva.mesvaccins.net/>

## 7 Langues

Les libellés de tous les concepts et les abréviations des valences sont disponibles dans plusieurs langues (en français et en anglais dans la version initiale).



## 8 Licence

La NUVA est mise à disposition selon les termes d'une licence spécifique, visant à en préserver l'intégrité et consultable sur le SMT de l'ANS.

## 9 Limites

La NUVA n'est pas destinée à un usage de prescription ou de dispensation, et n'a pas été agréée par la HAS à cet effet.

## 10 Documents de référence

Ce document est sous licence LOv2.

Les remarques concernant ce document sont à adresser à : [ans-terminologies@esante.gouv.fr](mailto:ans-terminologies@esante.gouv.fr)