



# Evènement de clôture



**MINISTÈRE  
DES SOLIDARITÉS  
ET DE LA SANTÉ**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**HAS**

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**AN** **AGENCE  
DU NUMÉRIQUE  
EN SANTÉ**

**INSTITUT  
NATIONAL  
DU CANCER**

Discours introductif

**Pr Dominique Le Guludec**  
Présidente de la Haute Autorité de  
Santé

# Présentations

## Résultats du défi iDoc Santé

# Présentations (1/6)

## **Equipe ONAOS**

# Equipe ONAOS



## Description du cas adressé

“Un médecin de premier recours qui fait face à une situation clinique qu'il n'a pas rencontrée depuis un certain temps et qui a besoin d'avoir les dernières recommandations de prise en charge pour un patient”



# Clôture du Défi iDoc

*Le 5 octobre 2022*

***Défi 1a***  
***CogniGE***

***Défi 1c***  
***ONCOgni***  
***by Onaos***

# Problème

**Comment faire pour permettre** aux professionnels de santé :

## D'appliquer

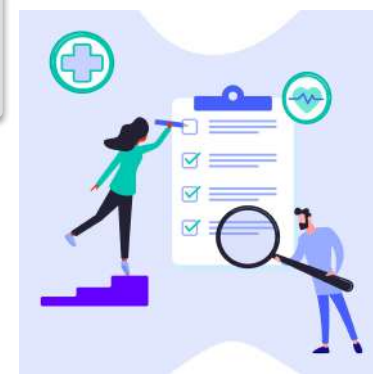
Les dernières  
recommandations  
professionnelles en  
vigueur

## En

- Gagnant du temps
- Réduisant la surcharge cognitive

## Quelle que soit

La situation clinique à  
laquelle ils font face ?



# Solution proposée

**CogniGE** et **ONCOgni** sont des solutions de ciblage automatique de référentiels de bonne pratique

**Qui** associent

- Notre brique technologique d'**intelligence artificielle** en extraction d'information médicale
- des algorithmes d'**indexation** et de **recherche d'information**

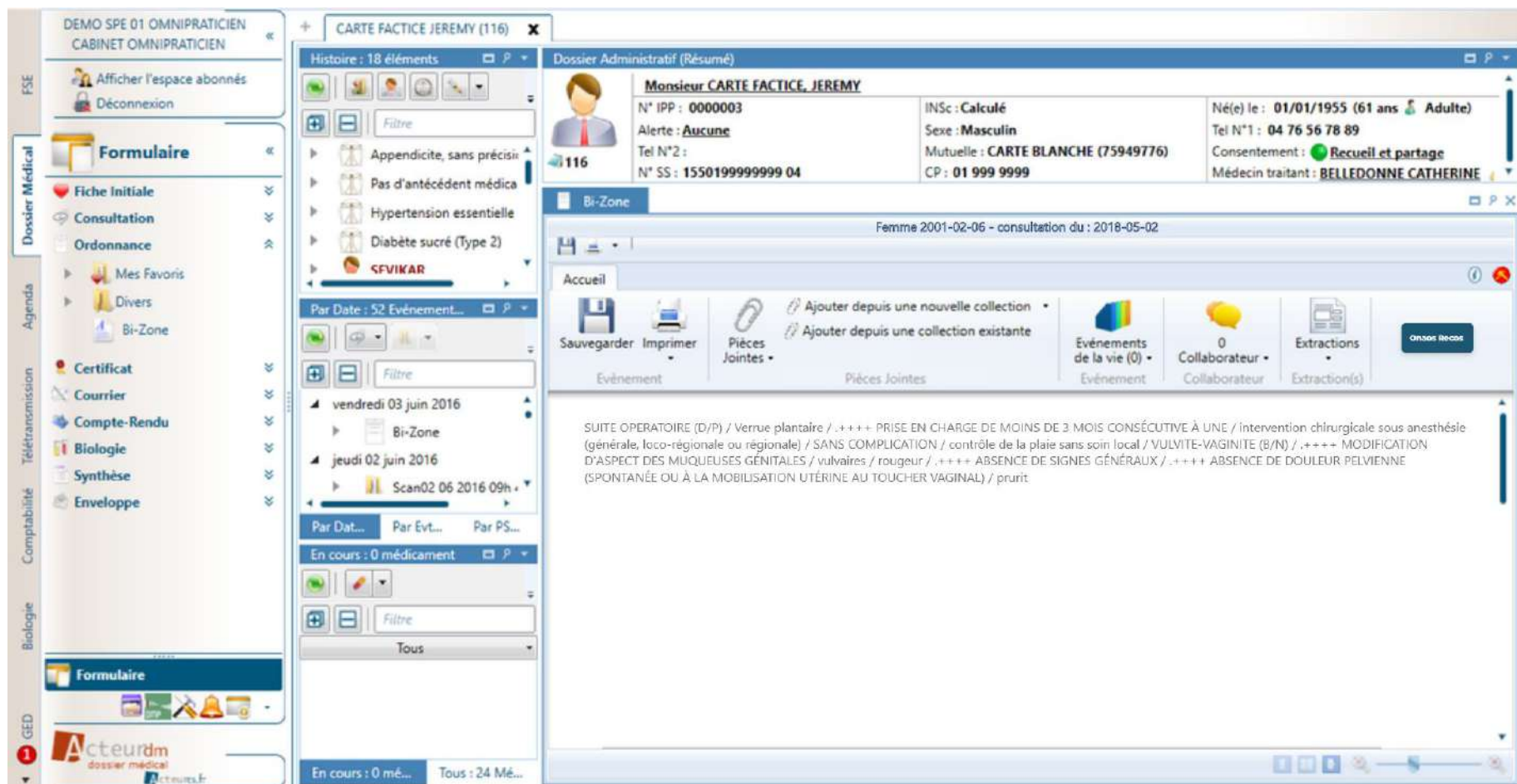


**pour permettre** aux professionnels de santé

- De** rechercher et consulter plus facilement des recommandations professionnelles
- en pratique courante de **médecine générale**
  - ou en cas d'organisation de **réunions de concertation pluridisciplinaires** en oncologie



# Solution proposée - prototypage



The screenshot displays a medical software interface with a sidebar on the left and a main content area on the right.

**Sidebar (Left):**

- FSE:** Afficher l'espace abonnés, Déconnexion
- Dossier Médical:** Formulaire, Fiche Initiale, Consultation, Ordonnance, Mes Favoris, Divers, Bi-Zone
- Agenda:** Certificat, Courrier, Compte-Rendu, Biologie, Synthèse, Enveloppe
- Comptabilité:**
- Biologie:**
- GED:** Acteur dm dossier médical

**Main Content Area (Right):**

**CARTE FACTICE JEREMY (116)**

**Histoire: 18 éléments**

- Appendicite, sans précision
- Pas d'antécédent médical
- Hypertension essentielle
- Diabète sucré (Type 2)
- SVIKAR

**Dossier Administratif (Résumé)**

**Monsieur CARTE FACTICE, JEREMY**

N° IPP : 0000003  
Alerte : Aucune  
Tel N°2 :  
N° SS : 1550199999999 04

INSc : Calculé  
Sexe : Masculin  
Mutuelle : CARTE BLANCHE (75949776)  
CP : 01 999 9999

Né(e) le : 01/01/1955 (61 ans) Adulte  
Tel N°1 : 04 76 56 78 89  
Consentement : **Recueil et partage**  
Médecin traitant : BELLEDONNE CATHERINE

**Bi-Zone**

Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02

**Accueil**

Sauvegarder Imprimer Pièces Jointes

Événement Pièces Jointes

Ajouter depuis une nouvelle collection  
Ajouter depuis une collection existante

Événements de la vie (0) Collaborateur Extractions Onion Recos

**SUITE OPERATOIRE (D/P) / Verrue plantaire / .++++ PRISE EN CHARGE DE MOINS DE 3 MOIS CONSÉCUTIVE À UNE / intervention chirurgicale sous anesthésie (générale, loco-régionale ou régionale) / SANS COMPLICATION / contrôle de la plaie sans soin local / VULVITE-VAGINITE (B/N) / .++++ MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES / vulvaires / rougeur / .++++ ABSENCE DE SIGNES GÉNÉRAUX / .++++ ABSENCE DE DOULEUR PELVIENNE (SPONTANÉE OU À LA MOBILISATION UTÉRINE AU TOUCHER VAGINAL) / prurit**

**Par Date: 52 Événement...**

vendredi 03 juin 2016  
jeudi 02 juin 2016

**Par Dat... Par Evt... Par PS...**

**En cours: 0 médicament**

**Par Dat... Par Evt... Par PS...**

**En cours: 0 mé... Tous: 24 Mé...**

# Solution proposée - prototypage

DEMO SPE 01 OMNIPRATICIEN  
CABINET OMNIPRATICIEN

FSE  
Afficher l'espace abonnés  
Déconnexion

Dossier Médical  
Formulaire  
Fiche Initiale  
Consultation  
Ordonnance  
Mes Favoris  
Divers  
Bi-Zone

Agenda  
Certificat  
Courrier  
Compte-Rendu  
Biologie  
Synthèse  
Enveloppe

Comptabilité  
Biologie

GED  
Acteur dm  
dossier médical  
Acteurs.fr

CARTE FACTICE JEREMY (116)

Histoire : 18 éléments  
Filtre  
Appendicite, sans précision  
Pas d'antécédent médical  
Hypertension essentielle  
Diabète sucré (Type 2)  
SFVIKAR

Par Date : 52 Événement...  
Filtre  
vendredi 03 juin 2016  
Bi-Zone  
jeudi 02 juin 2016  
Scan02 06 2016 09h

Par Dat... Par Evt... Par PS...  
En cours : 0 médicament  
Filtre  
Tous

Dossier Administratif (Résumé)  
Monsieur CARTE FACTICE, JEREMY  
N° IPP : 0000003  
Alerte : Aucune  
Tel N°2 :  
N° SS : 1550199999999 04  
INSc : Calculé  
Sexe : Masculin  
Mutuelle : CARTE BLANCHE (75949776)  
CP : 01 999 9999  
Né(e) le : 01/01/1955 (61 ans) Adulte  
Tel N°1 : 04 76 56 78 89  
Consentement : Recueil et partage  
Médecin traitant : BELLEDONNE CATHERINE

Bi-Zone  
Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02

Accueil  
Sauvegarder Imprimer  
Événement  
Pièces Jointes  
Ajouter depuis une nouvelle collection  
Ajouter depuis une collection existante  
Événements de la vie (0)  
Collaborateur  
Extractions  
Onas Recos

SUITE OPERATOIRE (D/P) / Verrue plantaire / .++++ PRISE EN CHARGE DE MOINS DE 3 MOIS CONSÉCUTIVE À UNE / intervention chirurgicale sous anesthésie (générale, loco-régionale ou régionale) / SANS COMPLICATION / contrôle de la plaie sans soin local / VULVITE-VAGINITE (B/N) / .++++ MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES / vulvaires / rougeur / .++++ ABSENCE DE SIGNES GÉNÉRAUX / .++++ ABSENCE DE DOULEUR PELVIENNE (SPONTANÉE OU À LA MOBILISATION UTÉRINE AU TOUCHER VAGINAL) / prurit

Traitement  
Intervention chirurgicale  
soin local  
anesthésie  
Verrue plantaire  
plaie  
VULVITE-VAGINITE

Signes ou symptômes  
MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES  
DOULEUR PELVIENNE  
SIGNES GÉNÉRAUX  
rougeur  
prurit

Pathologie  
Verrue plantaire  
plaie  
VULVITE-VAGINITE

Anatomie  
plantaire  
VAGINAL  
UTÉRIN  
MUQUEUSES GÉNITALES  
vulvaires  
PELVIENNE

Examen  
TOUCHER VAGINAL  
MOBILISATION UTÉRINE

Ajouter un terme  
Voir les recommandations

En cours : 0 mé... Tous : 24 Mé...

# Solution proposée - prototypage

DEMO SPE 01 OMNIPRATICIEN  
CABINET OMNIPRATICIEN

FSE  
Afficher l'espace abonnés  
Déconnexion

Dossier Médical  
Formulaire  
Fiche Initiale  
Consultation  
Ordonnance  
Mes Favoris  
Divers  
Bi-Zone

Agenda  
Certificat  
Courrier  
Compte-Rendu  
Biologie  
Synthèse  
Enveloppe

Comptabilité  
Biologie

GED  
Acteur dm  
dossier médical  
Acteurs.fr

CARTE FACTICE JEREMY (116)

Histoire : 18 éléments  
Filtre  
Appendicite, sans précision  
Pas d'antécédent médical  
Hypertension essentielle  
Diabète sucré (Type 2)  
SFVIKAR

Par Date : 52 Événement...  
Filtre  
vendredi 03 juin 2016  
Bi-Zone  
jeudi 02 juin 2016  
Scan02 06 2016 09h

Par Dat... Par Evt... Par PS...  
En cours : 0 médicament  
Filtre  
Tous

Dossier Administratif (Résumé)  
Monsieur CARTE FACTICE, JEREMY  
N° IPP : 0000003  
Alerte : Aucune  
Tel N°2 :  
N° SS : 1550199999999 04  
INSc : Calculé  
Sexe : Masculin  
Mutuelle : CARTE BLANCHE (75949776)  
CP : 01 999 9999  
Né(e) le : 01/01/1955 (61 ans) Adulte  
Tel N°1 : 04 76 56 78 89  
Consentement : Recueil et partage  
Médecin traitant : BELLEDONNE CATHERINE

Bi-Zone  
Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02

Accueil  
Sauvegarder Imprimer  
Événement  
Pièces Jointes  
Ajouter depuis une nouvelle collection  
Ajouter depuis une collection existante  
Événement  
Collaborateur  
Extractions  
Orans Bocos

SUITE OPERATOIRE (D/P) / Verrue plantaire / .++++ PRISE EN CHARGE DE MOINS DE 3 MOIS CONSÉCUTIVE À UNE / intervention chirurgicale sous anesthésie (générale, loco-régionale ou régionale) / SANS COMPLICATION / contrôle de la plaie sans soin local / VULVITE-VAGINITE (B/N) / .++++ MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES / vulvaires / rougeur / .++++ ABSENCE DE SIGNES GÉNÉRAUX / .++++ ABSENCE DE DOULEUR PELVIENNE (SPONTANÉE OU À LA MOBILISATION UTÉRINE AU TOUCHER VAGINAL) / prurit

Traitement  
intervention chirurgicale  
soin local  
anesthésie

Pathologie  
Verrue plantaire  
plaie  
VULVITE-VAGINITE

Examen  
TOUCHER VAGINAL  
MOBILISATION UTÉRINE

Signes ou symptômes  
MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES  
DOULEUR PELVIENNE  
SIGNES GÉNÉRAUX  
rougeur  
prurit

Anatomie  
plantaire  
VAGINAL  
UTÉRIN  
MUQUEUSES GÉNITALES  
vulvaires  
PELVIENNE

"vaginose", "MST", "herpès"  
Ajouter un terme  
Voir les recommandations

En cours : 0 mé... Tous : 24 Mé...



# Solution proposée - prototypage

The screenshot displays a medical software prototype interface. On the left is a vertical sidebar with navigation menus: 'FSE' (Afficher l'espace abonnés, Déconnexion), 'Dossier Médical' (Formulaire, Fiche Initiale, Consultation, Ordonnance, Mes Favoris, Divers, Bi-Zone), 'Agenda', 'Certificat', 'Courrier', 'Compte-Rendu', 'Biologie', 'Synthèse', 'Enveloppe', 'Comptabilité', and 'GED'. The main area is titled 'CARTE FACTICE JEREMY (116)' and contains a 'Dossier Administratif (Résumé)' for 'Monsieur CARTE FACTICE, JEREMY'. It lists personal details (N° IPP: 0000003, Sexe: Masculin, Né(e) le: 01/01/1955), insurance (Mutuelle: CARTE BLANCHE), and medical history (Appendicite, Hypertension, Diabète sucré). Below this is a 'Bi-Zone' section with a list of events, including a consultation on 2018-05-02. The bottom right section, 'Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02', shows a detailed medical history and a list of treatments and signs/symptoms. The interface includes various icons for saving, printing, and adding documents, as well as a search bar and a filter menu.

**Dossier Administratif (Résumé)**

**Monsieur CARTE FACTICE, JEREMY**

N° IPP : 0000003  
Alerte : **Aucune**  
Tel N°2 :  
N° SS : 1550199999999 04

INSc : Calculé  
Sexe : **Masculin**  
Mutuelle : **CARTE BLANCHE (75949776)**  
CP : 01 999 9999

Né(e) le : **01/01/1955 (61 ans Adulte)**  
Tel N°1 : **04 76 56 78 89**  
Consentement : **Recueil et partage**  
Médecin traitant : **BELLEDONNE CATHERINE**

**Bi-Zone**

Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02

**Accueil**

Sauvegarder Imprimer Pièces Jointes Ajouter depuis une nouvelle collection Ajouter depuis une collection existante

Evénement Evénement Evénement Collaborateur Extraction(s) Orans Bocos

**SUITE OPERATOIRE (D/P) / Verrue plantaire / .++++ PRISE EN CHARGE DE MOINS DE 3 MOIS CONSÉCUTIVE À UNE / intervention chirurgicale sous anesthésie (générale, loco-régionale ou régionale) / SANS COMPLICATION / contrôle de la plaie sans soin local / VULVITE-VAGINITE (B/N) / .++++ MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES / vulvaires / rougeur / .++++ ABSENCE DE SIGNES GÉNÉRAUX / .++++ ABSENCE DE DOULEUR PELVIENNE (SPONTANÉE OU À LA MOBILISATION UTÉRINE AU TOUCHER VAGINAL) / prurit**

**Traitement**

intervention chirurgicale anesthésie soin local

**Pathologie**

Verrue plantaire VULVITE-VAGINITE plaie

**Examen**

TOUCHER VAGINAL MOBILISATION UTÉRINE

**Signes ou symptômes**

MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES rougeur prurit DOULEUR PELVIENNE SIGNES GÉNÉRAUX

**Anatomie**

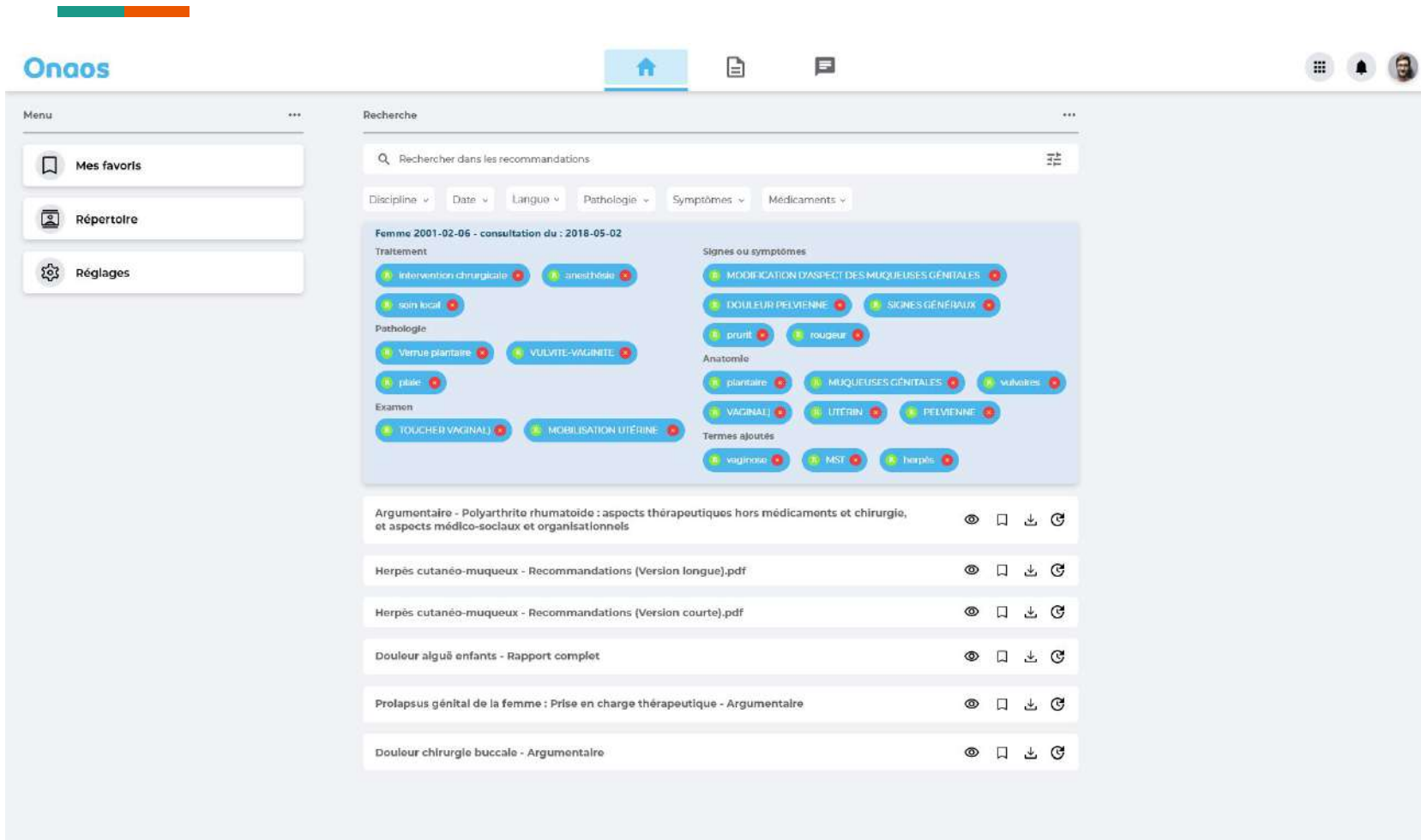
plantaire MUQUEUSES GÉNITALES vulvaires PELVIENNE VAGINAL UTERIN

**Termes ajoutés**

vaginose MST herpès Ajouter un terme Voir les recommandations

En cours : 0 mé... Tous : 24 Mé...

# Solution proposée - prototypage



The screenshot displays the 'Onaos' web application interface. On the left is a 'Menu' sidebar with 'Mes favoris', 'Répertoire', and 'Réglages'. The main area is titled 'Recherche' and features a search bar 'Rechercher dans les recommandations'. Below the search bar are filters for 'Discipline', 'Date', 'Langue', 'Pathologie', 'Symptômes', and 'Médicaments'. The search results are categorized by 'Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02' and include sections for 'Traitement', 'Pathologie', 'Examen', 'Signes ou symptômes', 'Anatomie', and 'Termes ajoutés'. Each category contains several tags with red 'x' icons. At the bottom, a list of document titles is shown with icons for viewing, bookmarking, downloading, and refreshing.

**Menu**

- Mes favoris
- Répertoire
- Réglages

**Recherche**

Rechercher dans les recommandations

Discipline Date Langue Pathologie Symptômes Médicaments

**Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02**

**Traitement**

- intervention chirurgicale
- anesthésie
- soin local

**Pathologie**

- Vernus plantaire
- VULVITE-VAGINITE
- plaie

**Examen**

- TOUCHER VAGINAL
- MOBILISATION UTÉRINE

**Signes ou symptômes**

- MODIFICATION D'ASPECT DES MUQUEUSES GÉNITALES
- DOULEUR PELVIENNE
- SIGNES GÉNÉRAUX
- prurit
- rougeur

**Anatomie**

- plantaire
- MUQUEUSES GÉNITALES
- valvaires
- VAGINAL
- UTÉRIN
- PELVIENNE

**Termes ajoutés**

- vaginose
- MST
- herpès

Argumentaire - Polyarthrite rhumatoïde : aspects thérapeutiques hors médicaments et chirurgie, et aspects médico-sociaux et organisationnels

Herpès cutanéomuqueux - Recommandations (Version longue).pdf

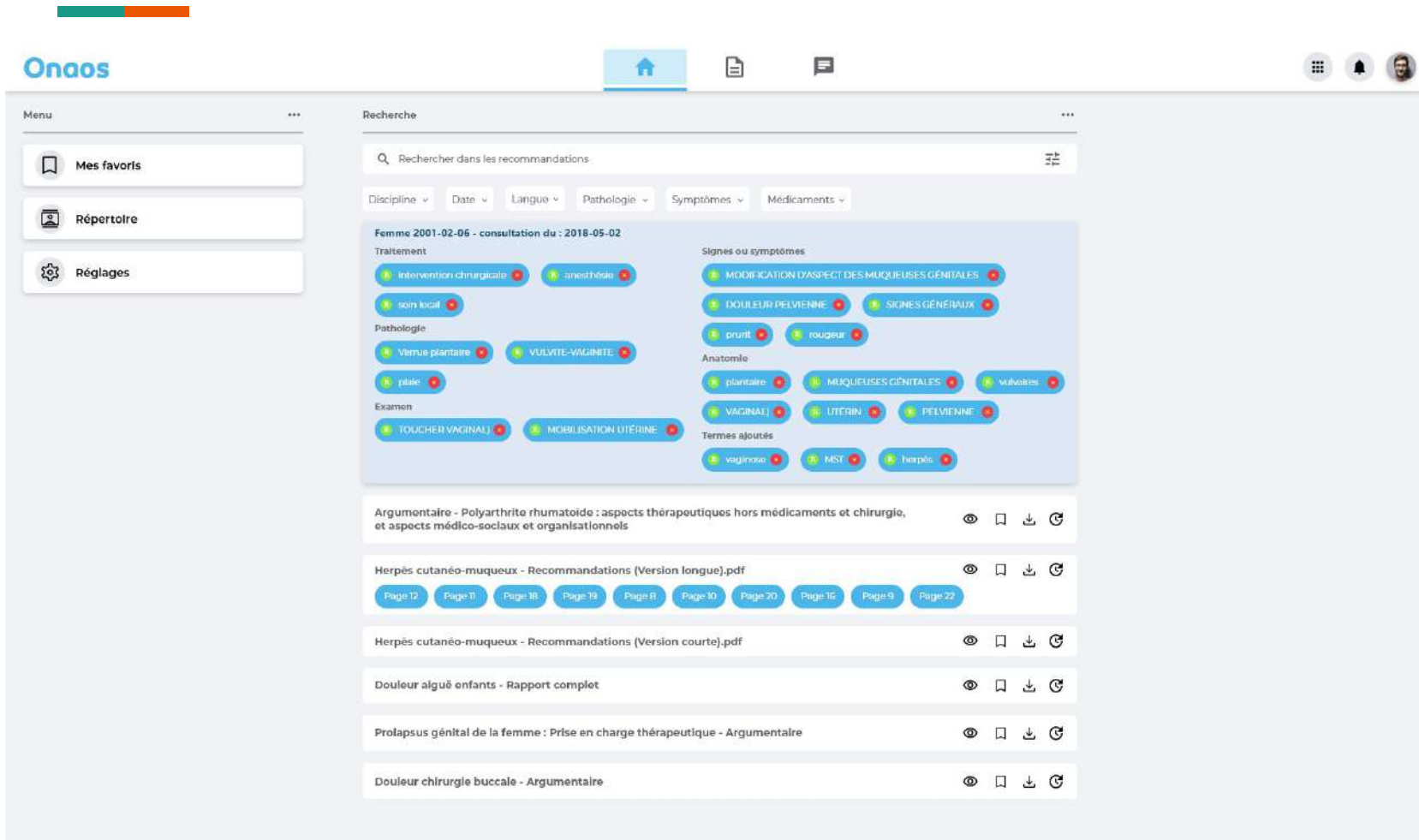
Herpès cutanéomuqueux - Recommandations (Version courte).pdf

Douleur aiguë enfants - Rapport complet

Prolapsus génital de la femme : Prise en charge thérapeutique - Argumentaire

Douleur chirurgie buccale - Argumentaire

# Solution proposée - prototypage



The screenshot displays the 'Onaos' web application interface. On the left, a 'Menu' sidebar contains 'Mes favoris', 'Répertoire', and 'Réglages'. The main area is titled 'Recherche' and features a search bar 'Rechercher dans les recommandations'. Below the search bar are filters for 'Discipline', 'Date', 'Langue', 'Pathologie', 'Symptômes', and 'Médicaments'. The search results are categorized by 'Femme 2001-02-06 - consultation du : 2018-05-02' and include sections for 'Traitement', 'Pathologie', 'Examen', 'Signes ou symptômes', 'Anatomie', and 'Termes ajoutés'. Each item is represented by a blue pill with a green plus icon and a red minus icon. Below the search results, a list of documents is shown, including 'Argumentaire - Polyarthrite rhumatoïde : aspects thérapeutiques hors médicaments et chirurgie, et aspects médico-sociaux et organisationnels', 'Herpès cutanéomuqueux - Recommandations (Version longue).pdf', 'Herpès cutanéomuqueux - Recommandations (Version courte).pdf', 'Douleur aiguë enfants - Rapport complet', 'Prolapsus génital de la femme : Prise en charge thérapeutique - Argumentaire', and 'Douleur chirurgie buccale - Argumentaire'. Each document entry has icons for viewing, bookmarking, downloading, and refreshing.

# Solution proposée - prototypage

## 6. Herpès génital

### 6.1. Primo-infection

Elle peut être due à HSV1 ou HSV2. La fréquence des formes symptomatiques varie entre 20 et 60 % selon les études. L'incubation est de 5 à 7 jours. L'intensité des signes cliniques est variable : tous les intermédiaires sont possibles entre l'absence de lésions, des lésions minimales et la primo-infection sévère. La primo-infection chez la femme est souvent plus sévère que chez l'homme. La forme sévère de la femme est une vulvo-vaginite érosive aiguë fébrile associée ou non à une cervicite ; l'œdème vulvaire est important. L'anus, plus rarement les fesses peuvent être atteints, isolément ou en association avec la vulvo-vaginite. La présence d'adénopathies inguinales est constante. Chez l'homme, le pénis, le gland, l'urètre, plus rarement l'anus, le périnée, les fesses peuvent être atteints. Un écoulement urétral est possible. Une atteinte anale isolée ou une ano-rectite érosive aiguë sont possibles dans les deux sexes. Des douleurs ou des paresthésies peuvent précéder l'apparition des lésions. Des signes généraux (fièvre, myalgie, etc.), plus fréquents chez la femme, sont rapportés dans 30 à 70 % des cas. Dans 3 à 5 % des cas, il existe un syndrome méningé. Des lésions à distance sont possibles dans 10 à 25 % des cas : membres inférieurs, fesses, doigts (par auto-inoculation), bouche (primo-infection bipolaire). Des complications transitoires sont possibles : rétention d'urine (plus souvent chez la femme et en cas d'ano-rectite herpétique), paresthésies en selle et des membres inférieurs (syndrome de la queue de cheval). En l'absence de traitement, la durée moyenne des signes fonctionnels et des lésions cliniques est de 10 à 20 jours. En fait, la primo-infection herpétique génitale est souvent asymptomatique ou s'accompagne de lésions minimales ou modérées d'herpès typique ou atypique (irritation, ulcération chronique, fissures). En cas d'infection génitale initiale non primaire, les signes cliniques seraient moins intenses et les formes asymptomatiques plus fréquentes, mais ces données ne sont pas établies.

# Les barrières surmontées



**Adapter  
l'annoteur  
médical d'Onaos  
au contexte du  
défi**

## Données défi

# Entraînement : **2512**  
# Test : **1077**

## Experts médicaux

Annotations  
manuelles

## Performance

F-Score final : **72,09%**

Entités :  
*sosy, anatomie, pathologie,  
examen, terrain, traitement,  
diagnostic, prevention, mode,  
moment, dose, duree, dispositif.*

## Technologie

Transformer : CamembertForTokenClassification

Pistes d'amélioration : domain-adaption for Camembert



# Les barrières surmontées



**Adapter  
l'annoteur  
médical d'Onaos  
au contexte du  
défi**

## Experts médicaux

Choix manuel du bon  
référentiel

## Résultat

Pour 9 / 18 cas cliniques : Référentiel ✓

# Les barrières surmontées



**Exploiter le texte  
complet des  
référentiels**

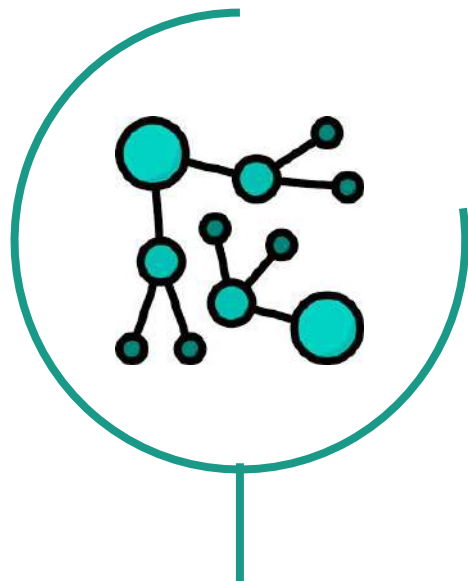
## Experts médicaux

Choix manuel du bon  
référentiel

## Résultat amélioré

Pour 12 / 18 cas cliniques : Référentiel ✓

# Les barrières surmontées



**Compléter le  
raisonnement  
automatique par  
une base de  
connaissances  
(ontologie)**

## Experts médicaux

Choix manuel du bon  
référentiel + page

## Résultat final

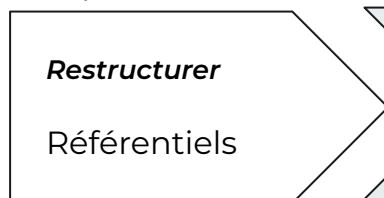
Pour 15 / 18 cas cliniques : Référentiel ✓

Pour 5 référentiels : Analyse niveau page  
✓

# Vos besoins pour poursuivre le défi

## Plan d'action

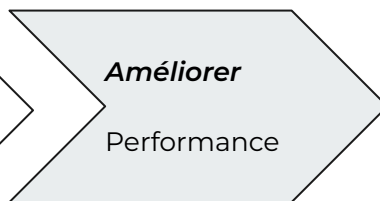
*Les 6 premiers mois*



Découpage XML  
par sections  
(sémantique)

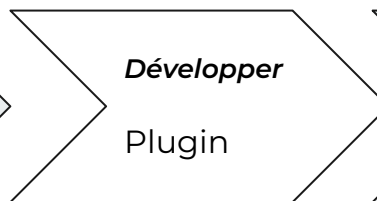
Nomenclature  
systématique des  
documents

*Année 1*

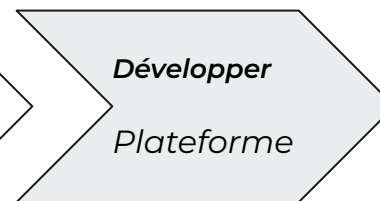


Plus de données  
d'entraînement  
AVEC les  
référentiels  
attendus

*Année 2*



Mobilisation des  
équipes de  
développement



Coordination avec  
les équipes de  
rédaction de  
recommandations

# Merci !



## L'équipe Onaos

Kevin BERTRAND  
Fleur BRUN  
Clotilde CHATRE  
Nassar DAKKOUNE  
Julien MARESCAUX  
Guilhem MAYORAL  
Romain MEUTER  
Théodore MICHEL-PICQUE  
Namrata PATEL  
Alexis REDON  
Mathieu ROCA

# Présentations (2/6)

## **Equipe VERA**

# Equipe VERA



## Description du cas adressé

“Les pharmaciens hospitaliers, qui, préparant l’achat d’un médicament, aimeraient pouvoir identifier les tests biologiques ou génomiques, les dispositifs médicaux nécessaires à l’administration, et les médicaments qui devront y être associés”

# Clôture du Défi iDoc

*Le 5 octobre 2022*

## ***Défi 2B - Projet VERA***

*Positionner les médicaments par rapport à l'ensemble  
des connaissances formalisées*





# Problème



Les **bases de données des médicaments** ne prennent pas en compte les données de **biologie**, les **dispositifs médicaux**, les **enzymes** et les **protocoles complexes** comme ceux des chimiothérapies.

Le **pharmacien dispensateur** et les **médecins prescripteurs** doivent prendre en compte de nombreux facteurs pour dispenser correctement un médicament comme par exemple le profil enzymatique du patient ou le dosage précis en cas de médicaments à marge thérapeutique étroite. Ces informations ne sont pas facilement accessibles.

Comment faire pour qu'il puisse **accéder aux informations importantes** liées à des médicaments comme le Thalidomide, Remicade, Baclofène, Metformine, Capécitabine et l'Insuline Aspartate ?

De **visualiser rapidement les connaissances pertinentes** pour un traitement médicamenteux et son environnement.

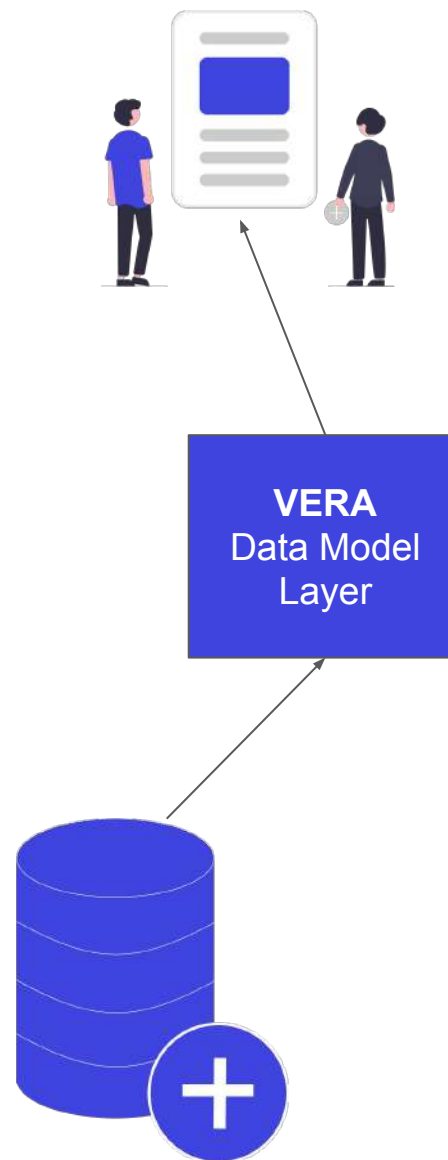


# Solution proposée



**VERA** propose une **surcouche** pour les bases de données existantes qui permet :

- 1. L'**extension du modèle** formel du médicament
- 2. Une **aide au codage** pour formaliser les connaissances.
- 3. De **visualiser l'ensemble du traitement** médicamenteux.



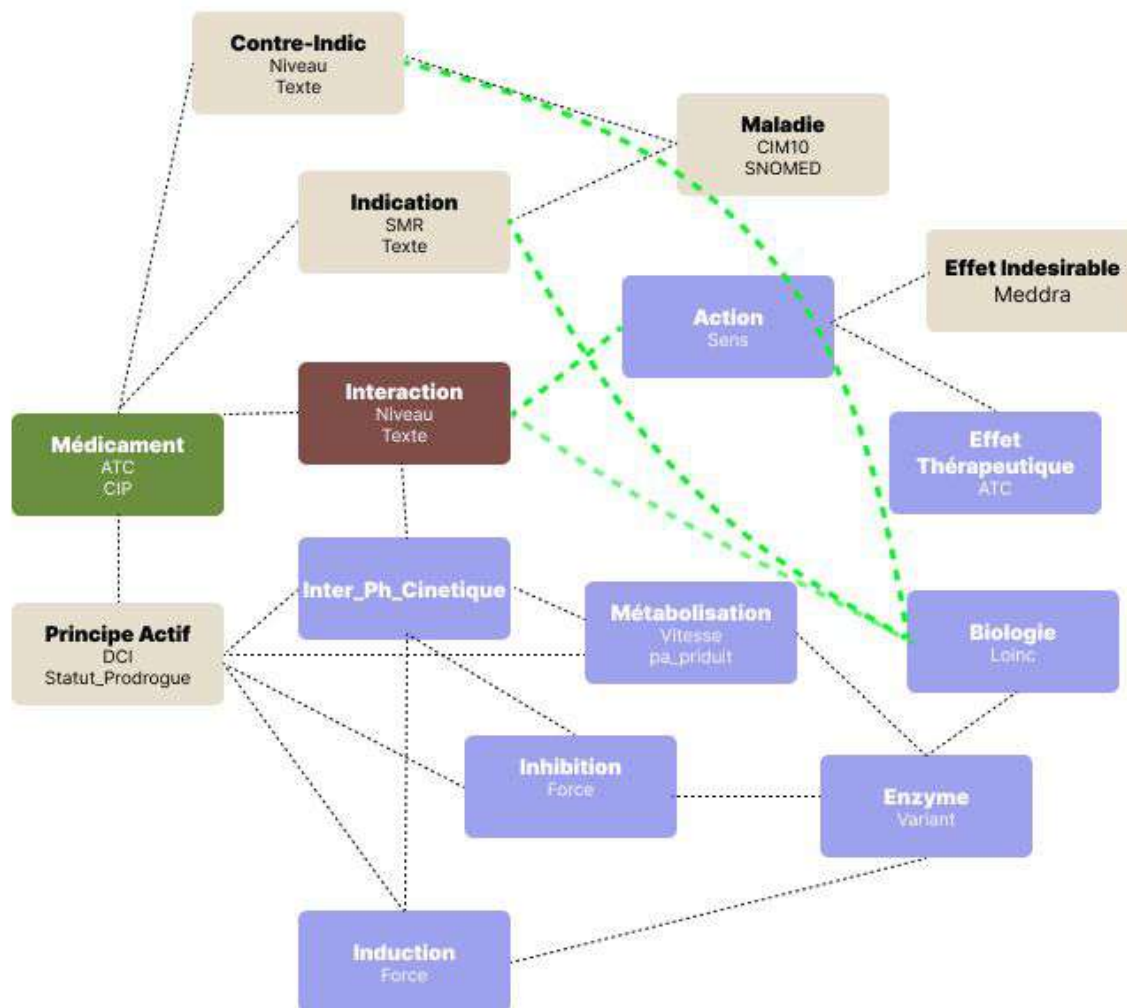
# Solution proposée

VERA propose

1. Un **modèle** avec de **nouvelles entités** signalées en bleu et de **nouveaux liens** en vert fluo..

- Modèle de sortie
  - Compatible **FHIR (DPI)**
  - Compatible **OMOP (RC, EPI)**

Modèle du Médicament



# Solution proposée

VERA propose :

2. Une aide au codage  
pour formaliser les  
connaissances avec une  
**reconnaissance d'entités  
nommées** dans les  
publications

## Reconnaissance d'entités nommées





# Solution proposée



VERA propose :

3. De **visualiser** l'ensemble du **traitement médicamenteux**.

les interactions de faible niveau sont les plus problématiques



Cas étudié - Patiente de 75 ans diabétique hypertendue avec trouble de dépression traitée pour un cancer du sein.

Interactions

Hémorragie

Torsades

Hypo NA  
Torsades

Acidose  
DFG, Ph

Contre-Indications

Clopidogrel

Escitalopram

Capecitabine

Verapamil

Furosemide

Metformine

Diabète

Hypertension

Cancer du sein

Dépression

F Hépatique

F Rénale

2C19

2D6

3A457

2C9

PE : DFG, bradycardie, glycémie

ME : Kaliémie, ecg, Natrémie, INR

EI : Bradycardie, Hémorragie, Torsades, Acidose

Pharmacocinétique

Résumé



# Solution proposée - prototypage

## Moteur de Recherche

**vera**

Positionner les médicaments par rapport à l'ensemble des connaissances formalisées

Rechercher un médicament

**Les dernières publications**

- 22 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Brevintol Cancer du sang et lymphome Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité BREVINTOL® (brevintol) dans l'indication « traitement des patients adultes atteints d'un lymphome diffus à grandes cellules B (LGDCL), d'un lymphome de haut grade à cellules B (LHGCB) ou d'un lymphome médullaire primitif à grandes cellules B (LMPGCB), réfractaires ou en rechute dans les 12 mois suivant un traitement de première ligne et éligibles à une autogreffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH) ».
- 22 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Spérone Articulations et rhumatismes Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce refusée à la spécialité SPERONE dans l'indication « Réparation des lésions du cartilage articulaire du condyle fémoral et de la rotule, symptomatiques profondes (stade III ou IV de l'ICRS) chez l'adulte atteint d'ostéochondrite disséquante du genou avec cartilage de croissance épiphysaire fermé et ayant une lésion ostéochondrale ».
- 22 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Zekemy Maladies génétiques, reins, système urinaire - Adoléscent Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité ZEKEMY (somafam) dans l'indication « traitement de patients âgés de 12 mois et plus ayant un diagnostic génétiquement confirmé de syndrome de Hurler-Hunter (syndrome de la tétraoséurine progressive) présentant soit une mutation LMSA hémizygote avec accumulation de protéines de type glycosaminoglycane, soit une mutation ZMPSTE24 hémizygote ».
- 21 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Dupixent Peau et troubles cutanés Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité DUPIXENT (dupilumab) dans l'indication « traitement du prurit modéré à sévère de l'adulte qui nécessite un traitement systémique ».
- 21 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Keytruda Cancer de l'appareil génital Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité KEYTRUDA (pembrolizumab) dans l'indication « en association à une chimiothérapie avec ou sans bevacizumab, dans le traitement des patients adultes atteints d'un cancer du col de l'utérus primitif, récurrent ou métastatique, dont les tumeurs expriment PD-L1 avec un CPS ≥ 1 ».
- 15 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Entresto Cancer de l'appareil génital Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité ENTRESTO (valsartan) dans l'indication « en monothérapie, dans le traitement des patients adultes présentant un adénocarcinome de l'estomac ou de la jonction gastro-œsophagienne (LGGJ-GEJ) positif localement avancé ou métastatique ayant reçu préalablement au moins deux lignes de traitement incluant le trastuzumab sur base d'une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) ».
- 09 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Oribryte Adénome et hémoglobinoopathies Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité ORIBRYTE (oxymetazoline) dans l'indication « En association à l'hydroxyurea/hydroxycarbamide (HU/HCB), traitement de l'anémie hémolytique sévère causée par la drépanocytose chez les adultes et les adolescents âgés de 12 ans et plus ne répondant pas suffisamment à un traitement bien conduit par HU/HCB et nécessitant des agents transfusionnels régulés ».
- 05 Août 2022 Haute Autorité de Santé Arxivyl Cancer du sang et lymphome Traitement Médicamenteux  
 L'attribution d'accès précoce a été octroyée à la spécialité ARXIVYL (arxivyl) dans l'indication « en monothérapie pour le traitement de patients adultes atteints de myélodysplasie myéloblaste agressive (ASML) de morphologie systémique associée à un mélogramme hématologique (CM-APB) ou de leucémie à myélocytes (MCL), après au moins un traitement systémique, après échec ou intolérance à la rux ».

## Visualisation des données

**vera**

Positionner les médicaments par rapport à l'ensemble des connaissances formalisées

Thalidomide

**Thalidomide**

<b>Interactions</b> Fluorocorticoïdes, Théophyllines, Véraldoxime, Butabutoles, Oroglycémiques, Ondansétron, Alcoolisme, Benzodépasseurs, Ciprofloxacine	<b>Maladies Associées</b> Myélome multiple
<b>Protocoles</b> Traitement par chimiothérapie selon le protocole Myeloma - Protocole Thalidomide	<b>Evidences Chimiques</b> De qualité de "travaux" se rapportant aux effets indésirables liés à l'usage de la thalidomide, qui peuvent entraîner des conséquences graves pour la santé du fœtus.

**Résumé des Caractéristiques du Produit**

**3. FORME PHARMACEUTIQUE**  
 Gélule.  
 Gélules blanches ovales portant l'inscription « Thalidomide HAS 50 mg ».

**4. INFORMATIONS CLINIQUES**  
**4.1 Indications thérapeutiques**  
 Thalidomide (HAS) est indiqué, en association ou isolée, et à la posologie, pour le traitement des patients âgés de plus de 18 ans présentant un myélome multiple non traité ou présentant une récidive médullaire à la réévaluation à haute dose.  
 Thalidomide (HAS) est en cours d'étude conformément au Programme de Prévention de la Chimiothérapie de Thalidomide (PPTC) pour le traitement de la leucémie.

**4.2 Posologie et mode d'administration**  
 Le traitement doit être initié et contrôlé avec la surveillance d'un médecin expérimenté en agents chimiothérapeutiques ou oncotoxiques et ayant une parfaite connaissance des risques liés à son traitement et des risques de surveillance (voir rubrique 4.4).

**Les dernières publications sur le Thalidomide**

- 22 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Brevintol Cancer du sang et lymphome Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce octroyée à la spécialité BREVINTOL® (brevintol) dans l'indication « traitement des patients adultes atteints d'un lymphome diffus à grandes cellules B (LGDCL), d'un lymphome de haut grade à cellules B (LHGCB) ou d'un lymphome médullaire primitif à grandes cellules B (LMPGCB), réfractaires ou en rechute dans les 12 mois suivant un traitement de première ligne et éligibles à une autogreffe de cellules souches hématopoïétiques (CSH) ».
- 22 Septembre 2022 Haute Autorité de Santé Spérone Articulations et rhumatismes Traitement Médicamenteux  
 Autorisation d'accès précoce refusée à la spécialité SPERONE dans l'indication « Réparation des lésions du cartilage articulaire du condyle fémoral et de la rotule, symptomatiques profondes (stade III ou IV de l'ICRS) chez l'adulte atteint d'ostéochondrite disséquante du genou avec cartilage de croissance épiphysaire fermé et ayant une lésion ostéochondrale ».



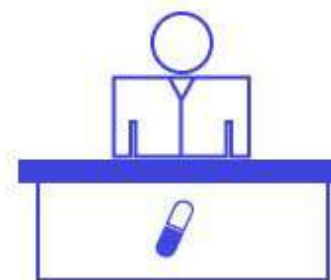
# Les barrières surmontées



Temps pour constituer  
l'équipe



Discussion autour des  
utilisateurs cibles :  
Codeurs  
Praticiens



Evaluation par les  
pharmaciens  
dispensateurs

# Nos besoins pour poursuivre le défi

## Plan d'action

*Les 6 premiers mois*

*Année 1*

*Année 2*

*Année 3*

1

Itération de la solution

2

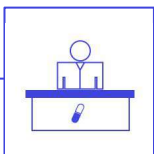
Financement

3

Déploiement

4

Expansion



Entretiens avec des pharmaciens dispensateurs et responsables SI pour finaliser les spécifications utilisateurs.

€

Formaliser un modèle économique et un budget de développement.

SI

Intégration avec Systèmes d'Informations Hospitaliers avec le développement d'API.

IP

Formaliser la license d'utilisation de la solution

Merci pour votre attention



<https://tinyurl.com/veramatrix>

Will



Malik



Chris



# Présentations (3/6)

## **Equipe VIRMED**

# Equipe VIRMED



## Description du cas adressé

“Un professionnel de santé qui fait face à une situation dans laquelle il doit remplacer le ou les médicaments d’une prescription avec un similaire, tout en tenant compte du contexte clinique du patient”



## EQUIPE VIRMED

# Equivalence entre médicaments

***Défi 2D***

5 octobre 2022

# Ruptures de médicaments...un problème de santé publique



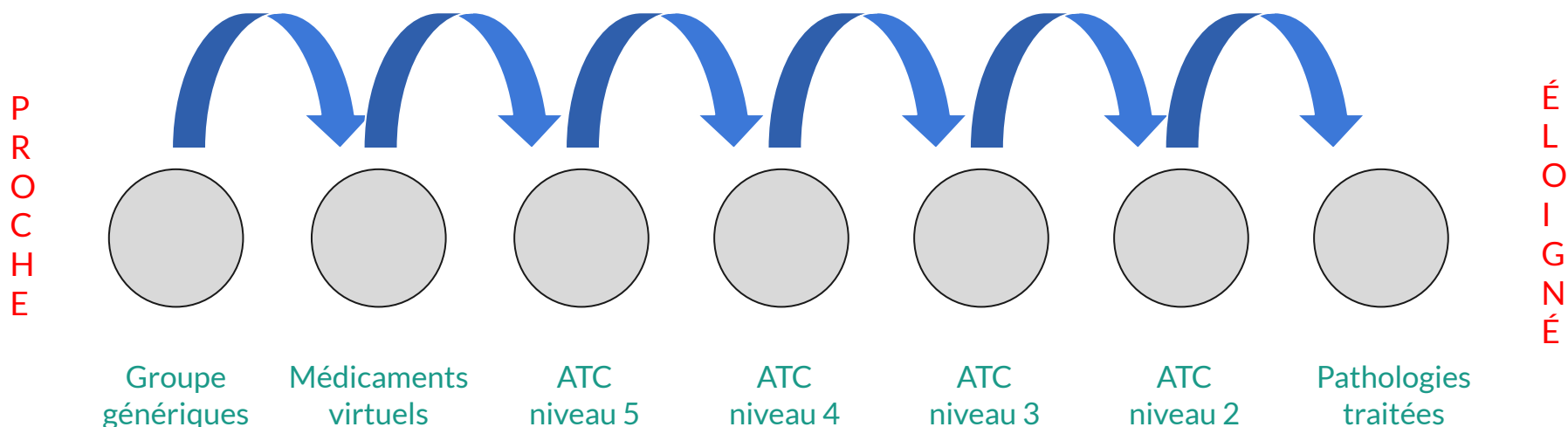
- **2016:** 405 signalements VS **2021:** 2160 signalements
- **Officines** et **pharmacies** des établissements de santé concernées
- **Médicaments** dits d'intérêt thérapeutique majeur (MITM) touchés
- Des causes multiples (Production, Distribution, ...)



# Solution proposée - AEQUUS

**AEQUUS**: application WEB d'aide à la décision

- 7 niveaux hiérarchiques



- Potential **Drug on Drug Interaction** (module PDDI)



## AEQUUS

🔍 Rechercher par nom commercial ou par DCI

Copyright © 2022 Equipe VIRMED. Tous droits réservés.

# Défis relevés

## Background & idées

- Profils variés
- Disponibilité !

## Accès & Expertise

- BD payantes ou privées
- Réalité vs attentes
- Recrutement de testeurs



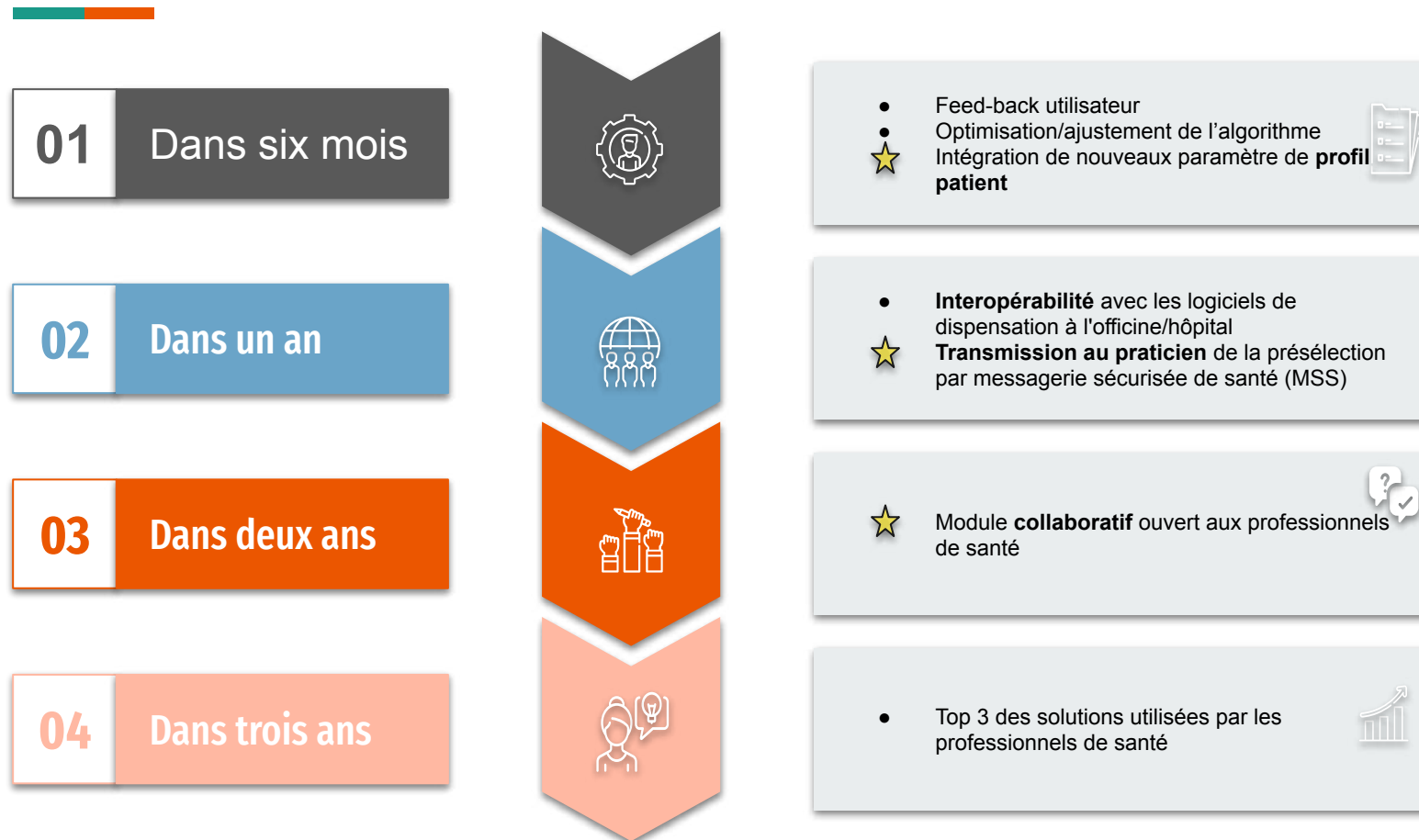
## Gestion du projet

- Méthodologie
- Outils d'accompagnement
- Timing défi iDOC

## Data & Référentiel

- Multitude des référentiels (Thesorimed/ATC/EPHMRA)
- Data non structurée (RCP, Thésaurus ANSM)

# La suite...



# EQUIPE VIRMED

Merci pour votre attention !



**Yvon AWUKLU**  
MD, PhD student  
in Medical Informatics



**Roua BEJAOU**  
PharmD



**Thierry GEUFROI**  
PharmD



**Sébastien COSSIN**  
MD, PhD, Medical Informatics  
Researcher



**Myriam EPANE**  
PharmD



**Willy DUVILLE**  
Computer Engineer

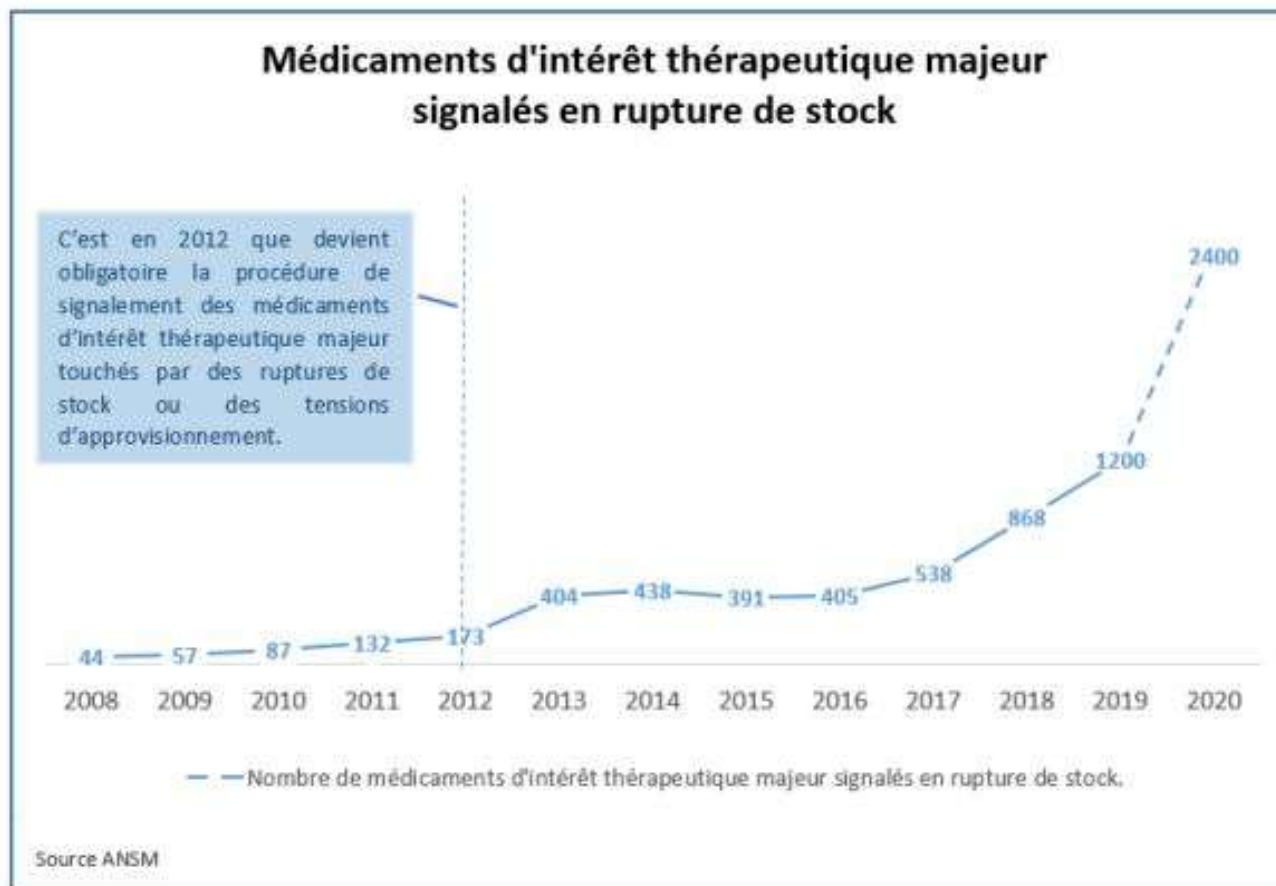
# Solution proposée - AEQUUS



**AEQUUS: application WEB** qui vous aide à trouver une **alternative** à un **médicament donné**

- Recherche par **Médicament & Substance**
- Groupement des résultats selon **7 niveaux**
- Comparaison des **propriétés pharmacodynamiques** des alternatives au médicament de référence
- Module de filtrage des résultats selon le **Contexte Patient**:
  - Mise en évidence des **Interactions médicamenteuse**
- **Profil patient** (filtrage selon l'âge, allergies, contre-indications ... )

# Ruptures de médicaments...un problème de santé publique



# Ruptures de médicaments...un problème de santé publique

Historique des recherches

Statistics

Selection de la spécialité

Spécialité/Molécule/Dosage/Forme

doliprane 500 mg CP  
paracetamol mylan 500 mg Gel  
paracetamol arrow 1G Eff  
Paracetamol+tramadol 500mg/75mg CP

Top recherches

doliprane 500 mg CP  
paracetamol mylan 500 mg Gel  
paracetamol arrow 1G Eff  
Paracetamol+tramadol 500mg/75mg CP

# Ruptures de médicaments...un problème de santé publique

ma sélection

ma sélection

Contre-Indication

Age

Q Allergie(s)

Q Traitements adjacents

paracetamol mylan 500 mg Gel Résultats:120

Molécule: Paracetamol  
 Dosage: 500mg  
 Galénique: Gélule  
 Remb: 70%  
 Liste 1:  
 Indication:  
 En stock:  
 Retrait du marché: Oui/Non

Proposer une équivalence non listée ?

Equivalence Niv 1 (même substance active-même dosage-même galénique)

Proposition a  
 Proposition b  
 Proposition c  
 Proposition d ★  
 Proposition e  
 Proposition f  
 Item 2

Equivalence Niv 2 (même classe chimique-dosage équivalent)

Proposition a  
 Proposition b ★  
 Proposition c  
 Proposition d  
 Proposition e  
 Proposition f





# Ruptures de médicaments...un problème de santé publique

ma selection

Historique des recherches



Spécialité	Molécule	Dosage	Voix d'administration	Prix	Liste	Ma préférence
Doliprane	Paracetamol	500mg	Oral	3.20 euros PGHT	I	[ ]
Paracetamol Arrow	Paracetamol	500mg	Oral	3.20 euros PGHT	I	[X]
Paracetamol Mylan	Paracetamol	500mg	Oral	3.20 euros PGHT	I	[ ]

Equivalents du paracetamol mylan 500 mg Gel

Sauvegarder cette recherche

Editer la recherche

# Présentations (4/6)

## Equipe 360Medics

# Equipe 360Medics



## Description du cas adressé

“Un médecin reçoit un patient en consultation et a besoin d’accéder rapidement aux documents de référence (par exemple, les recommandations) les plus pertinents à date”



# 360 medics

# Clôture des Défis iDoc

*Le 5 octobre 2022*

*Défis 1A & 1C*

*Relier une fiche RCP aux documents contenant les bonnes pratiques et identifier les paragraphes de documents de référence se rapportant à une situation clinique*

# Problématiques

*Défi 1A : En tant que médecin, face à un patient, je souhaite accéder à des recommandations pertinentes par rapport à son dossier médical.*

*Défi 1C : En tant que spécialiste, lors d'une RCP, je souhaite accéder aux dernières recommandations en vigueur, liées à la situation clinique complexe.*



# Solution proposée



*Dans le cadre des deux défis, nous avons conçu une technologie qui rend accessible et activable par le personnel soignant les contenus fiables selon le contexte (RCP ou notes de consultations)*

- **Medical File Explorer** by 360Medics est un service accessible via une API qui analyse et retrouve le sens des **documents médicaux** (fiches RCP et notes de consultations)
- À l'aide de nos modèles d'**intelligence artificielle**, nous analysons toutes les ressources médicales fiables et référencées sur 360medics, ce qui nous permet de trouver les bons documents et de les hierarchiser selon **la situation médicale**.

# Solution proposée défi 1A- prototypage

**Medical file**
Explorer

**Date**  
1 février 2021

**Remarques**  
 Arrêt(s) de travail  
 Arrêt de Travail : 01/02/2021 - 28/02/2021 : 28 jours  
 Veut pas voir psy  
 Demande à reprendre ancien traitement

**Résultat**  
 Dépression (C/N)  
 ++++ douleur morale  
 autodévaluation  
 tristesse  
 ++++ inhibition (baisse ou diminution)  
 de l'activité physique (asthénie, sexe, appétit)  
 de l'activité psychique (parole, mémoire, concentration)  
 des fonctions de relations sociales  
 ++++ troubles du sommeil  
 insomnie  
 ++++ absence du trouble de la personnalité  
 ++++ évoluant depuis 15 jours au moins  
 anxiété  
 récursive

**Prescription**  
 Prozac/ Lexomil

**Date**  
28 janvier 2012

**Remarques**  
 Son papa décompense AT 1 semaine

Powered by 360medics

**Resultats 7**

**Autre résultat pour Lexomil**

**PROZAC, gélule**  
 chlorhydrate de fluoxétine, fluoxétine base  
 20 mg  
 Par ANSM

**Questions associées à "prozac"**

- Quelles sont les indications thérapeutiques pour **prozac** ?
- Quelle est la posologie pour **prozac** ?
- Quels sont les effets indésirables pour **prozac** ?

**Interactions médicamenteuses**  
 Rechercher dans notre base médicamenteuse  
 Par 360medics

**Recommandations HAS**

**Prise en charge du patient adulte se plaignant d'insomnie en médecine générale - HAS**  
 Ces recommandations professionnelles, destinées aux médecins généralistes, visent à répondre aux questions suivantes : Qu'est-ce que l'insomnie ?

# Solution proposée défi 1C- prototypage

**Medical file**
Explorer
...

**Résumé du document importé**
↺

Veuillez vérifier les informations

**Fiche RCP**

**Date de naissance**
✎

3 janvier 1995

**Date RCP**
✎

5 janvier 2022

**Date prélèvement**
✎

15 décembre 2021

**Nature du prélèvement**
✎

Tumorectomie et ganglions sentinelle

**Résidu tumoral après chirurgie**
✎

Oui

**T**
✎

**N**
✎

**M**
✎

T1c

N1a

M0

**Motif RCP**
✎

Première proposition de traitement


**Antécédents**
✎

Cancer sur sein chez la sœur

**HDM**
✎

autopalpation masse union quadrant externe sein D.  
Mammographie ACR4.  
Bioscopie fourche des carcinomes MGS grade III


**Resultats 6**
...



**Cancers et pathologies du sein**  
search syntax


**Questions associées:**


Quelle chimiothérapie adjuvante pour le cancer du sein ?  
page 70


Que signifie la classification T1c N1a M0 ?  
page 12


**Cancer du sein - Onco AURA**  
search syntax


**Cancer du sein chirurgie prophylactique - Onco AURA**  
search syntax


**Cancer du sein : du diagnostic au suivi - INCa**  
search syntax


**Cancer du sein, définir le stade TNM de la patiente**  
search syntax


**Cancer du sein**

5



# Les barrières surmontées

*Nous avons développé un produit viable validé par les utilisateurs de notre communauté de soignants.*

*Durant le défi, nous avons surmonté les barrières suivantes :*

- *Compréhension des cas d'usages métier : enjeux et objectifs fonctionnels etc.*
- *Maîtrise et exploitation des données (format des données complexe)*
- *Pertinence des résultats pour chaque cas d'usage*
- *Renvoi de l'utilisateur sur la bonne page du document*

# Les challenges futurs

*RCP :*

- *Intégration dans les logiciels RCP*
- *Amélioration de l'indexation des documents HAS*
- *Extraire l'ordre chronologique du protocole médical lié à une pathologie*

*Fiche Consultation :*

- *Intégration dans les dossiers patients*
- *Analyser en temps réel un courrier en cours de dictée*
- *Extraire une question précise issue des CR de consultation*
- *Améliorer la pertinence des résultats par l'analyse des autres CR de consultation*

# Nos besoins pour poursuivre le défi



**Déploiement en vie réelle sur des logiciels RCP et dossier médical patient**

*Besoin : Feedback utilisateur (beta test HAS)*

**Extraire les questions précises des CR (identification des termes médicaux)**

*Besoin : Comptes rendus médicaux annotés (entités médicales, prescription etc.)*

**Analyse en temps réel des CR de consultation**

*Besoin : Données vocales de CR de consultation*

**Généralisation à tous les formats médicaux**

*Besoin : D'autres sources de documents médicaux*

**Mise en relation des notes de consultation**

*Besoin : Des exemples de notes de consultations annotées*

**Amélioration des recommandations des documents de la HAS**

*Besoin : Clarification du contenu de la HAS (variété, restructuration)*

**Ordre chronologique des protocoles**

*Besoin : Structure relationnelle des protocoles (ontologie médicale en français comme UMLS)*

# Présentations (5/6)

## **Equipe Derek**

# Equipe Derek



## Description du cas adressé

“Un médecin reçoit un patient en consultation et a besoin d’accéder rapidement aux documents de référence (par exemple, les recommandations) les plus pertinents à date”

# DEREK

# Clôture du Défi iDoc

*5 octobre 2022*

## *Défi 1A*



Antoine Belloir



Alexandre Sioufi

# Problème



**Comment aider les professionnels de soins à **trouver rapidement la bonne réponse** face à une situation clinique donnée ?**



**50%**

Des questions qu'aimeraient poser les médecins ne sont jamais recherchées

*\*JAMA Internal Medicine 2014*



**7 min**

Temps moyen pour rechercher une réponse pour un médecin via un moteur de recherche

*\* Bontinck FV, 2014*



**22**

Consultations par jour pour un médecin généraliste en 2009

*\* Étude réalisée du 1er mai 2016 au 26 avril 2017 par Doctolib*

## Solution proposée, Derek



**Derek est un moteur de recherche nouvelle génération qui renvoie la réponse précise à une question d'un professionnel de santé à partir d'un corpus documentaire.**



### Flexibilité

Grâce à des technologies avancées de NLU, les utilisateurs peuvent s'exprimer en langage naturel et plus par mots clés.



### Gain de temps

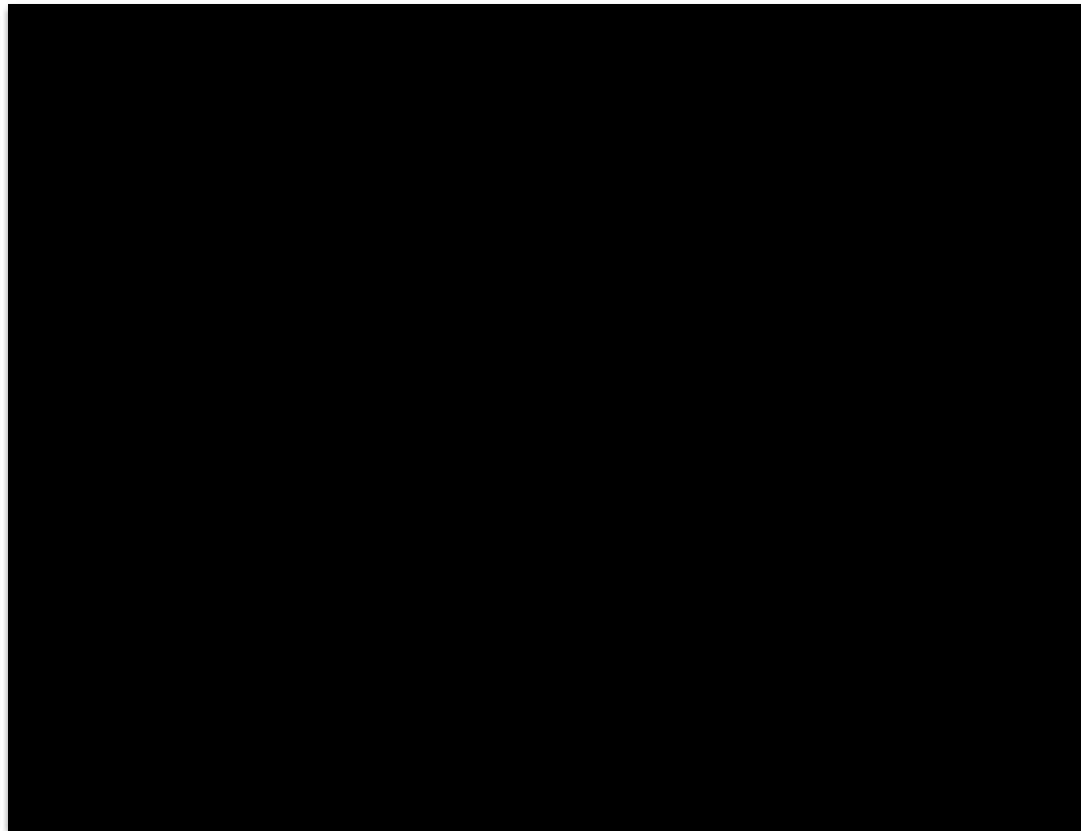
Temps de recherche d'une réponse de l'ordre de quelques secondes.



### Fiabilité

Des réponses très précises sont envoyées à l'utilisateur grâce à FQuAD, modèle de Question Answering francophone.

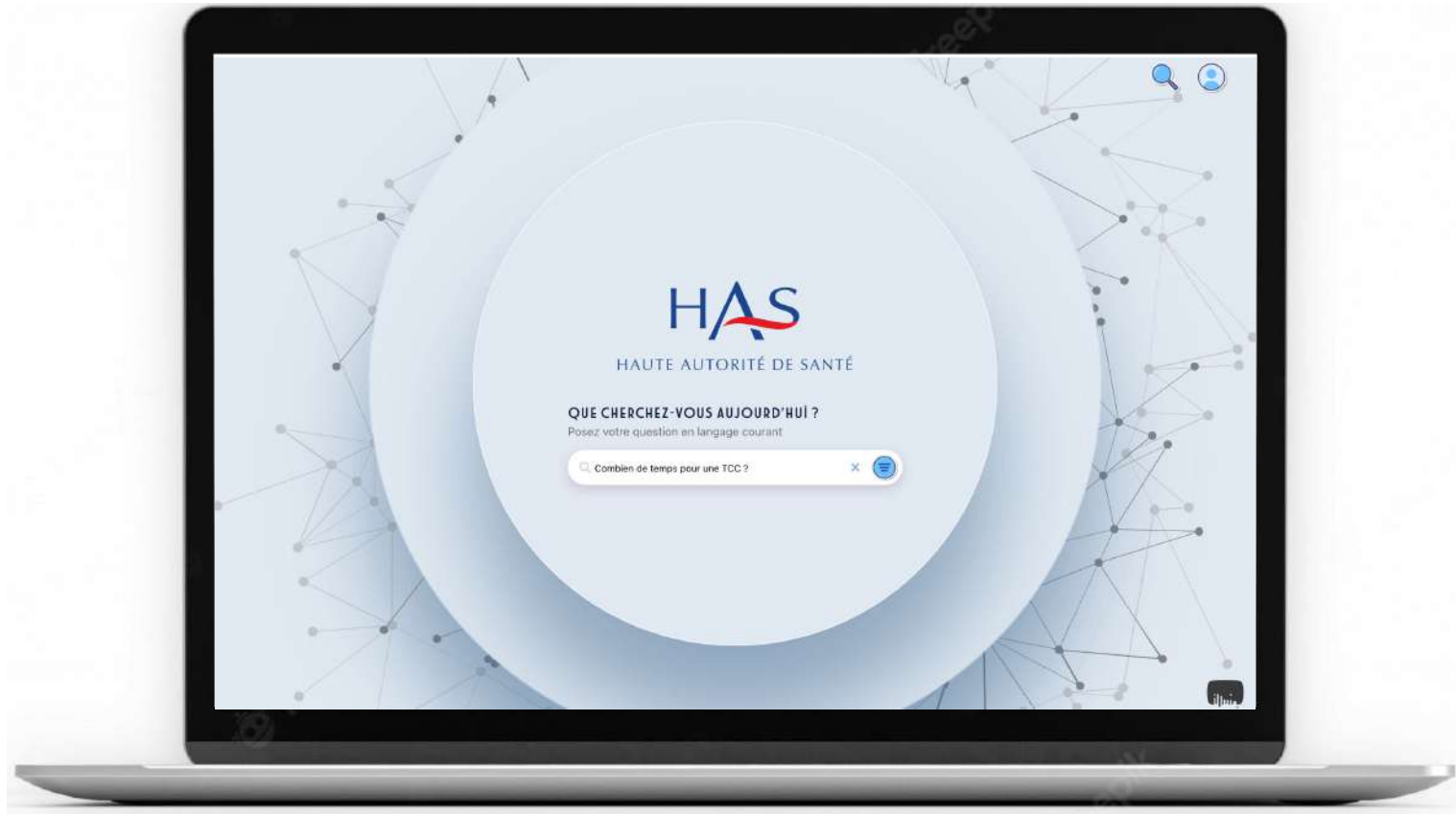
# Solution proposée, Derek



[Démo](#)

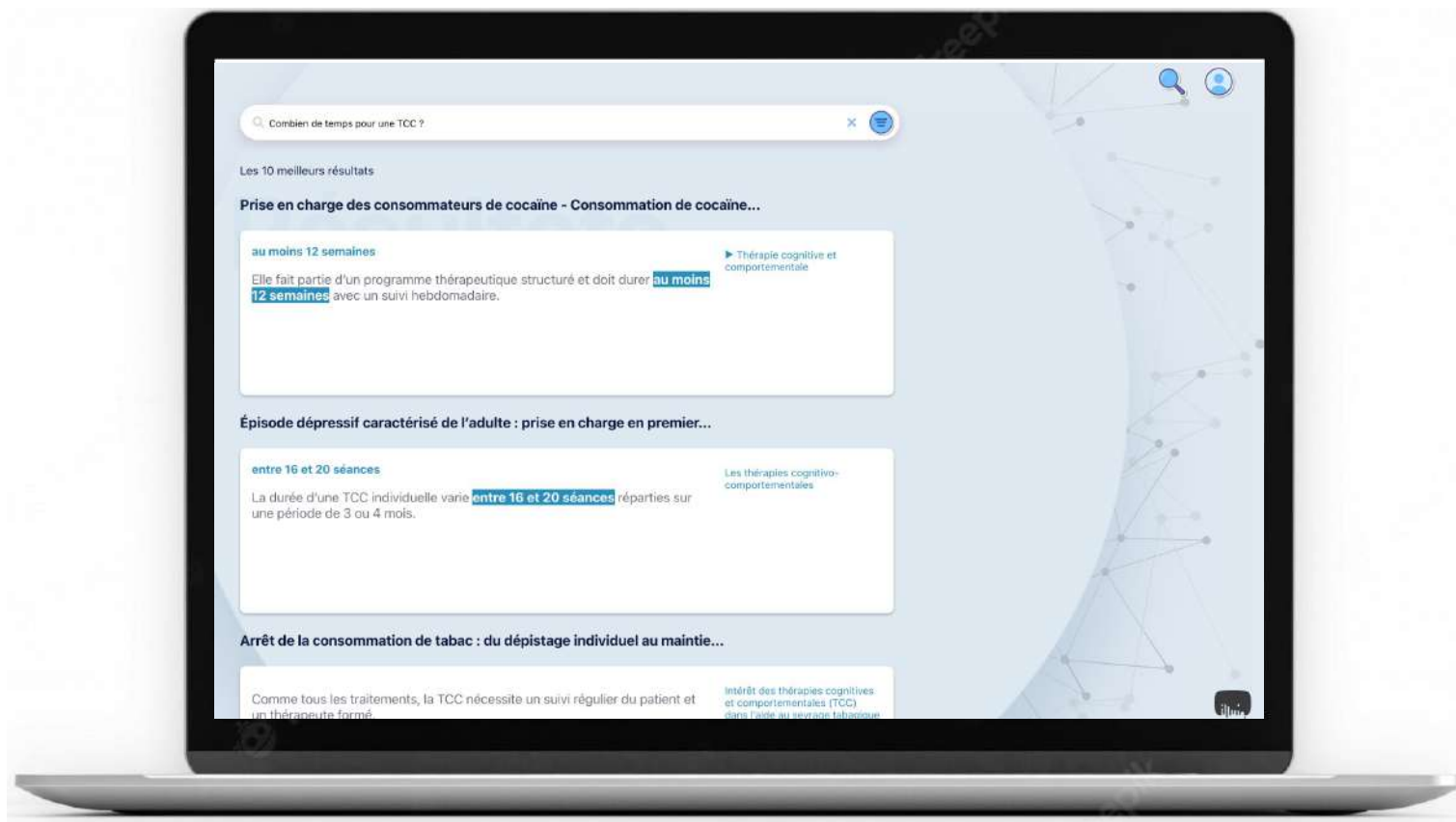


# Solution proposée, Derek



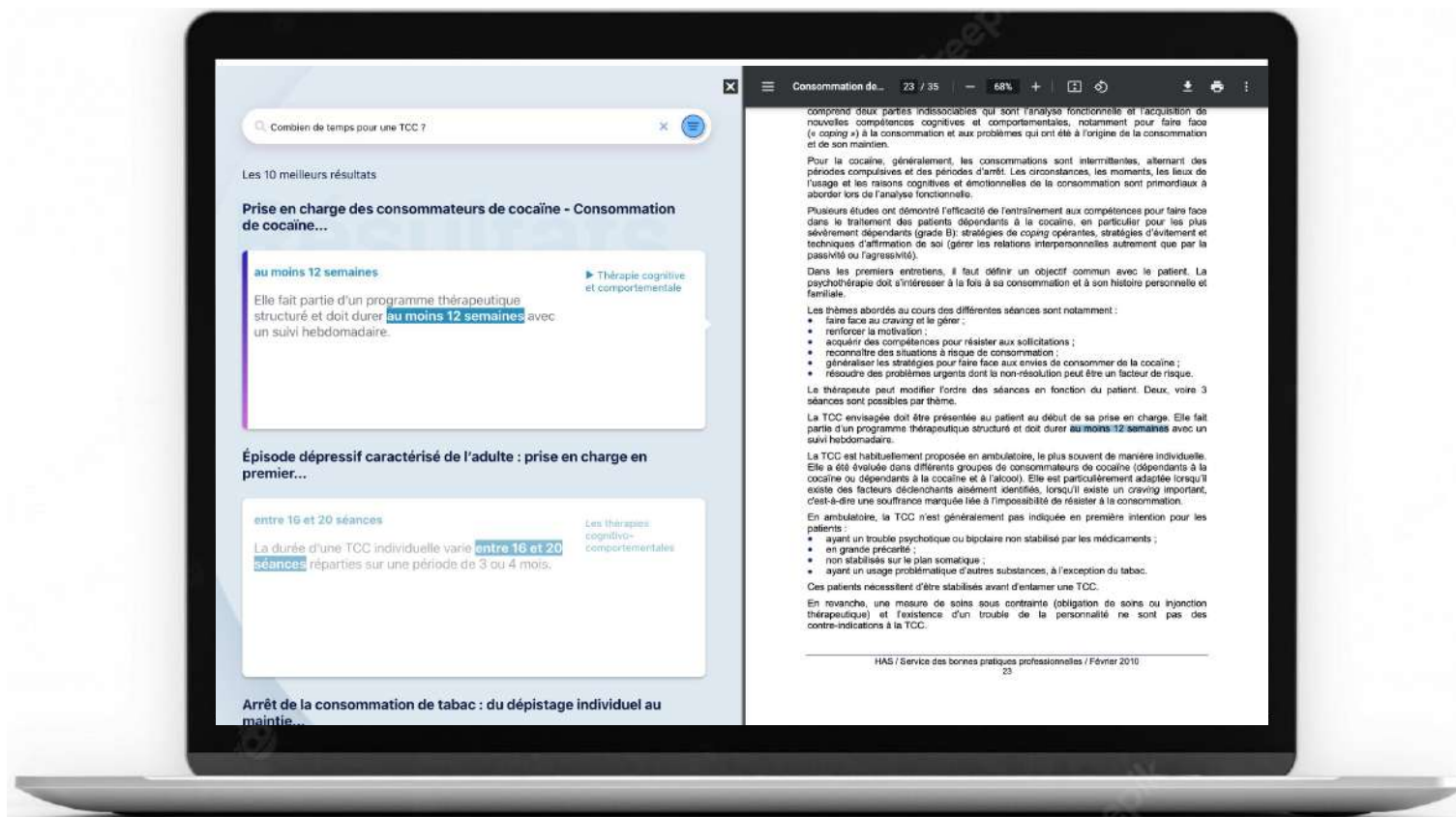
**Moteur de recherche en langage naturel, qui se base  
sur les documents de recommandation de la HAS**

# Solution proposée, Derek



**Affichage des réponses précises à une question  
parmi les paragraphes du corpus**

# Solution proposée, Derek



**Affichage de la page du PDF où la réponse a été trouvée**

# Les barrières surmontées



## Métier

Rencontre avec des médecins  
pour les questionner sur la  
problématique.

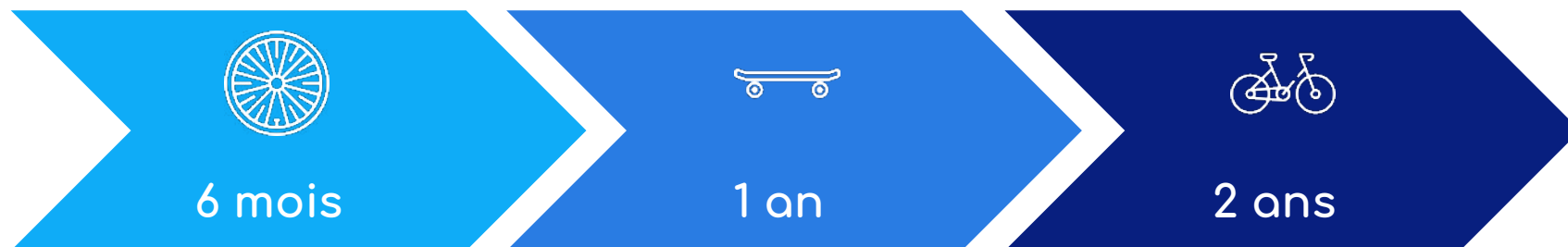


## Evaluation

Récolter des exemples  
concrets de questions à poser  
et évaluer le moteur de  
recherche.

Avoir des retours précis des  
différents types de documents  
publiés par la HAS.

# Vos besoins pour poursuivre le défi



- Constituer un groupe de bêta testeurs (médecins généralistes, experts recommandations HAS).

- Tests utilisateurs pour configurer le moteur de recherche.

- Intégration d'autres documents.

- Mise en ligne sur le site de la HAS.

- Spécialiser le moteur de recherche par thématiques (médicaments, pathologies, etc)

- Intégration à des logiciels du marché.

- Élargissement du cas d'usage et de la cible (autorités de santé, médecins spécialistes, entreprises pharmaceutiques, etc.)

**Merci pour votre  
attention !**

**1A**  
***Derek***



Antoine Belloir



Alexandre Sioufi

# Présentations (6/6)

## **Equipe DispoMed**

# Equipe DispoMed



## Description du cas adressé

“Permettre aux prescripteurs, dispensateurs et aux utilisateurs professionnels (infirmières, aides soignantes...) de mieux utiliser les dispositifs médicaux selon les recommandations médicales en vigueur et de signaler tout incident plus facilement”





# DISPOMED

## Clôture du Défi iDoc

*Le 5 octobre 2022*

***Défi 2A - Positionner les dispositifs médicaux  
(DM) par rapport à l'ensemble des connaissances  
formalisées***

# Problème

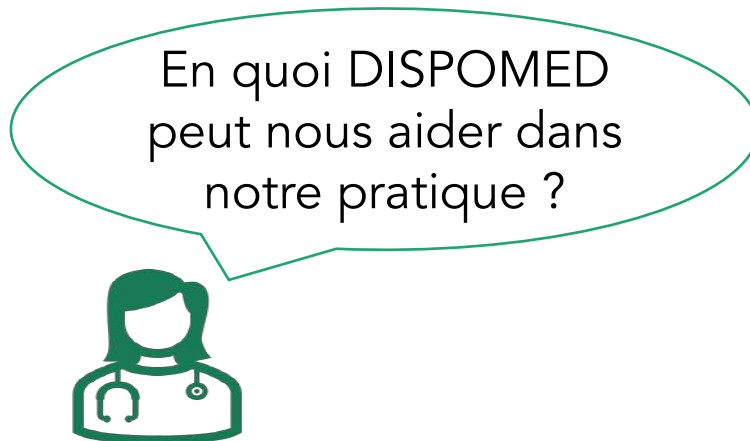


Il est compliqué pour un professionnel de santé de se faire rapidement une idée générale sur ce qu'implique l'utilisation d'un dispositif médical particulier.

Les informations publiées sur les dispositifs médicaux sont peu formalisées, et présentes de façon dispersée (docs HAS, Assurance maladie ...).

# Solution proposée - DISPOMED

- Solution WEB
  - Accessible via d'autres sites internet et des logiciels de prescription
  - Regroupant les différents documents utilisables produits par les autorités sur les dispositifs médicaux
  - Facilitant la recherche d'informations nécessaires pour le Professionnel de Santé (PdS)



Gagner du temps

Promouvoir le bon usage des DM

Améliorer les connaissances

# Choix du diabète



*Avec des profils de patients variés ....*

Eric, Homme de 50 ans, DT2



Quentin, 9 ans, DT1 depuis 2 ans déséquilibré



Anna, 32, DT1 depuis 20 ans, souhaite devenir maman



*et de nombreux produits de santé.*



# Méthode de travail



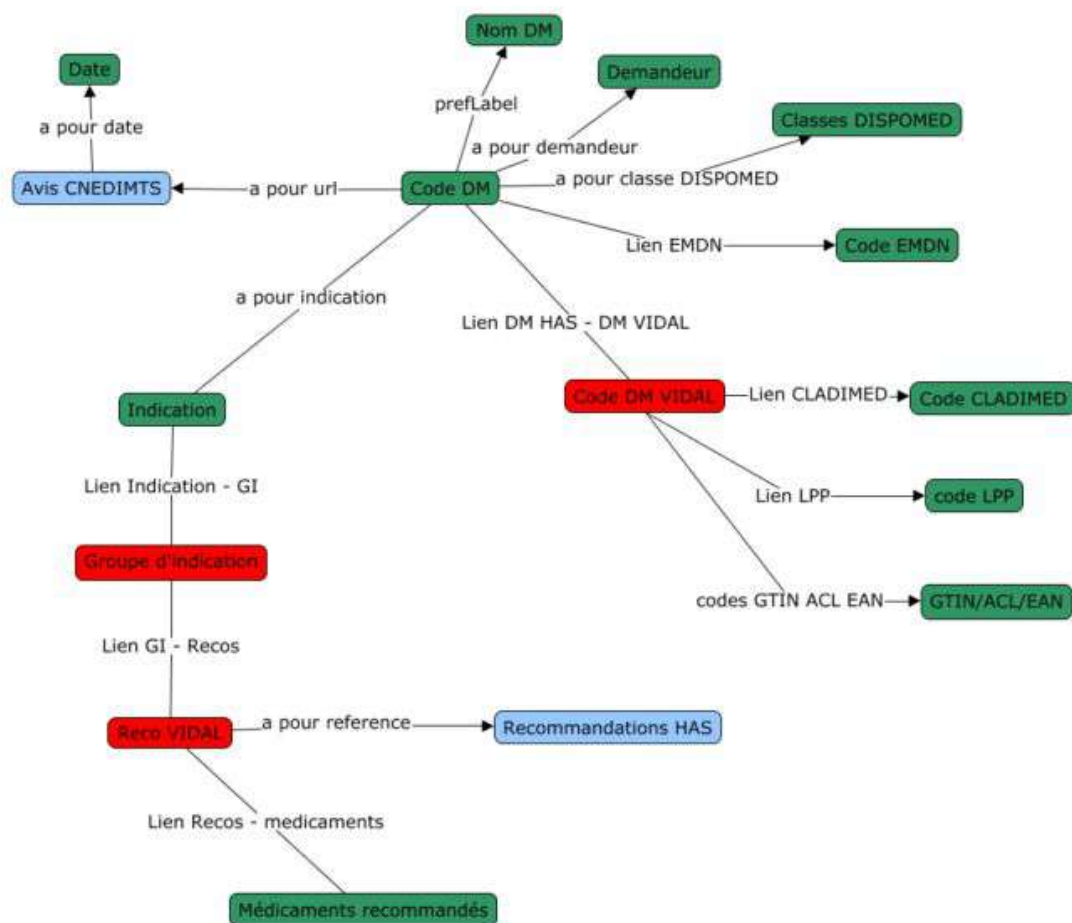
## TÂCHE 1 et 2 : Sélection des documents pertinents & data curation

- Sélection d'Avis de la CNEDiMTS relatifs au diabète via la plateforme data.gouv.fr (42)
- Collecte des données existantes : avis de la CNEDIMTS .xml, (32)
- Récupération automatique des Recos VIDAL sur le diabète et des Recos HAS citées en référence

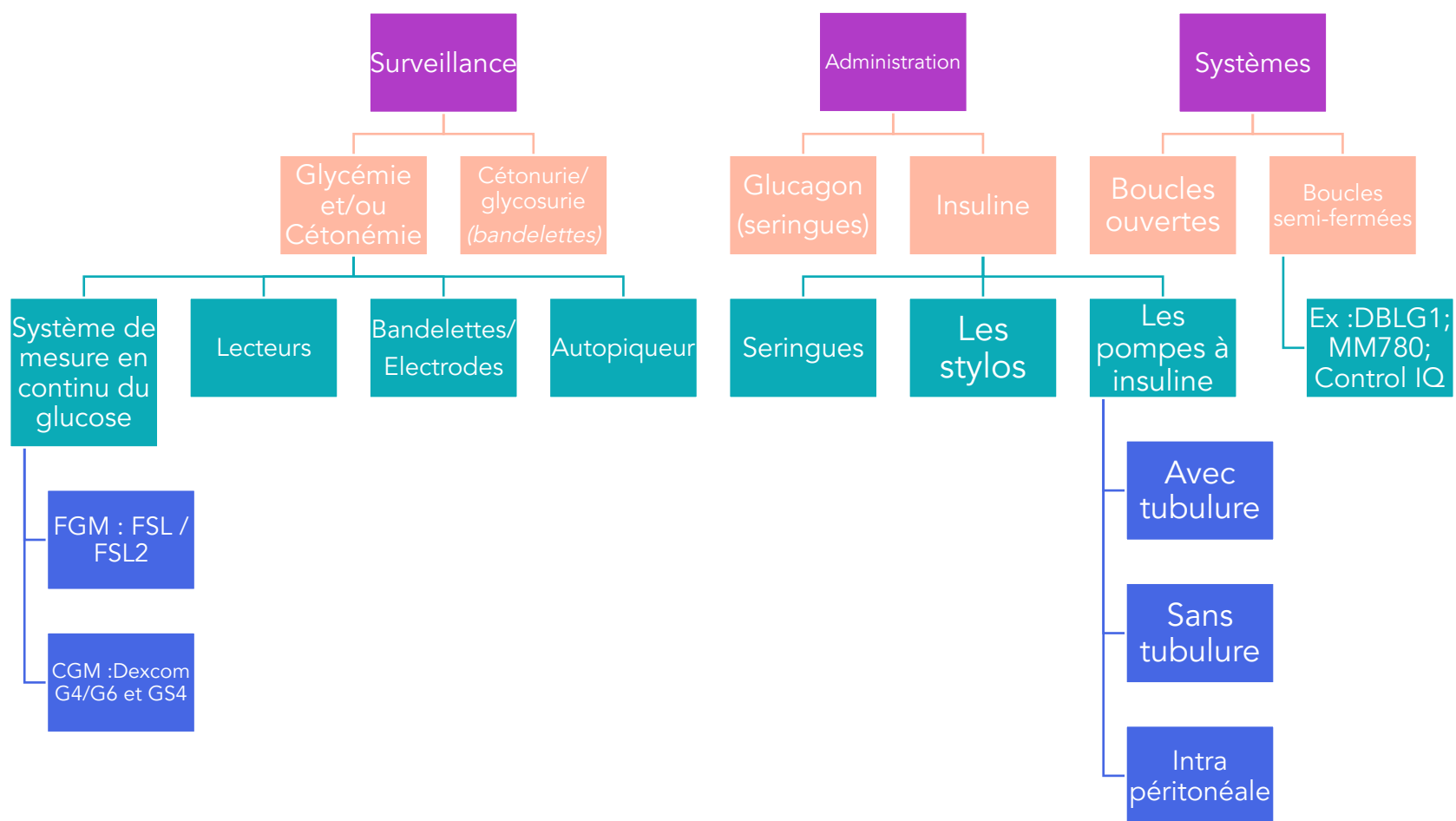
## TÂCHE 3 : Définition de l'ontologie

- Travail scientifique de définition et de peuplement de l'ontologie autour des dispositifs médicaux, de leur utilisation, des pathologies concernées
- Création de la classification DISPOMED

# Ontologie des DMs



# Classification DISPOMED



# Méthode de travail



## TÂCHE 4 - Le moteur de recherche

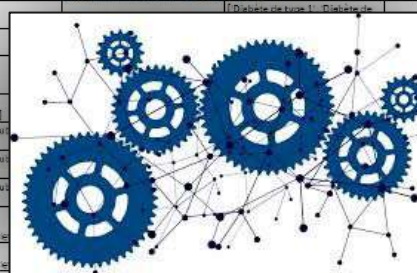
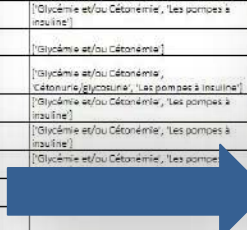
- Peuplement de l'ontologie pour former les indexs :
  - Indexation automatique des avis de la CNEDIMTS : brique NLP d'extraction des noms, code, date, demandeur, indications, classes Dispomed
  - Enrichissement automatique des médicaments associés et terminologies du domaine (LPP, CLADIMED, GTIN/ACL, EMDN) via base VIDAL
- Développement de la brique moteur de recherche basée sur ElasticSearch

## TÂCHE 5 - Réalisation du site Web



# Indexation automatique des avis CNEDIMTS

		Demandeur	Date	Classes DispoMed I	Classes DispoMed II	Classes DispoMed III	url	Indications	code LPP	code GTIN/ACI/EAN	CIADIMED	EMDN	CIADIMED
5232	ACCU-CHEK MOBILE, kit et cassette pour auto-surveillance glycémique	ROCHE DIABETES CARE (France)	27/06/2017	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	Non remboursé	4015630057535	(GLRP016) solution	W01010601	A60A02
3241	SET DE PRODUITS DE SANTE Accu-Chek Performa et Accu-Chek Performa Nano. Set d'auto-surveillance de la glycémie	ROCHE DIAGNOSTICS (France)	28 novembre 2010	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	6124341	4015630066087	(A6A-663) lecteur	W01010601	A60A02
3201	SET DE PRODUITS DE SANTE Bôstar, Set d'auto-surveillance de la glycémie	SANOFI-AVENTIS FRANCE	09 novembre 2010	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs, Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	6126830	3401097593302	(A6A4009) kit	W01010601	A60A02
4004	KIT ACCU-CHEK MOBILE, kit pour auto-surveillance de la glycémie	ROCHE DIAGNOSTICS (France)	24 janvier 2012	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	1172861	4015030004779	GLRP016) solution	W01010601	A60A02
6387	DIABLOOP, système de boucle semi-fermée dédié à la gestion automatisée du diabète de type 1	DIABLOOP (France)	18 décembre 2020	[Surveillance, Systèmes]	[Les pompes à insuline, Bandes semi-fermées]	[Système de mesure en continu du glucose]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]				Z1204011599	A60A99
6061	DIKCOM G5, Système de mesure en continu du glucose interstitiel	DIKCOM INTERNATIONAL LIMITED (Royaume-Uni)	25 février 2020	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Système de mesure en continu du glucose, Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]				Z1204011599	A60A99
5297	FREESTYLE OPTIUM X-CESTON, Electrode pour mesure de la cétonémie	ABBOTT France SAS (France)	18 décembre 2015	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs, Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	5021791707843		(A6A-670) électrode	Z1204011599	A60A99
6356	FREESTYLE OPTIUM NEO, Appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie et FREESTYLE OPTIUM X-CESTON, Electrode pour mesure de la cétonémie	ABBOTT France SAS (France)	31 décembre 2020	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	5021791713721			Z1204011599	A60A99
5978	GLUCORIX PREMIUM, appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie et GLUCORIX X-CESTON SENSOR, bandelettes associées	A. Menarini Diagnostics (France)	23 avril 2015	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	6110140	3401564308651	(A-800) set	Z1204011599	A60A99
4329	GLUCORIX PREMIUM, appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie et GLUCORIX X-CESTON SENSOR, bandelettes associées	A. Menarini Diagnostics (France)	26 février 2012	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]	6112250	3401564308651	(A-800) set	Z1204011591	A60A01
6347	GLUCORIX TECH 2K, appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie et GLUCORIX TECH X-CESTON SENSOR, bandelettes associées destinées à la mesure de la cétonémie	A. Menarini Diagnostics (France)	24/09/2019	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	6112250	3401570729716	(A-800) set	Z1204011599	A60A99
3002	SET DE PRODUITS DE SANTE iBGstar, Set d'auto-surveillance de la glycémie		2010	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs, Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	6126830	3401097593321	(A6A4009) kit	Z1204011591	A60A01
5330	KETO-DIASTIX, bandelettes réactives pour la détermination du glucose et des corps cétoniques dans les urines		2017	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	1184309	5016003288302	(4-VB326) bandelette	Z1204011591	A60A01
6204	KETO-DIASTIX, bandelettes réactives pour la détermination du glucose et des corps cétoniques dans les urines			[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Bandelette]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	1184309	5016003288302	(4-VB326) bandelette	Z1204011591	A60A01
4493	KETO-DIASTIX, bandelettes réactives pour la détermination du glucose et des corps cétoniques dans les urines			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Bandelettes]		[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	5016003288302	(4-VB326) bandelette	Z1204011591	A60A01	
4008	KIT ACCU-CHEK MOBILE, kit pour auto-surveillance de la glycémie			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs]			4015630084779	(A6A-663) lecteur	Z1204011591	A60A01	
5992	CASSETTE ACCU-CHEK MOBILE, cassette pour auto-surveillance			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]			3401041333992	(A6A-663) lecteur	Z1204011599	A60A99	
5524	FREESTYLE OPTIUM NEO, Appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]			7613117019181	(A-116) pompe	J04	A60A01	
3925	MINIMED 6400, Système de mesure en continu du glucose interstitiel, couple à une pompe à insuline externe			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs, Avec tubulure]						J04	A60A01
6115	OMNIPOD DASH INSULIN MANAGEMENT SYSTEM, Pompe à insuline externe sans tubulure extérieure			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs, Avec tubulure]						J04	A60A01
6327	OMNIPOD, Pompe à insuline externe sans tubulure extérieure			[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs, Avec tubulure]						J04	A60A01
3219	SET DE PRODUITS DE SANTE, set d'auto-surveillance de la glycémie			[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs, Bandelettes]						Z1204011591	A60A01
3404	SET DE PRODUITS DE SANTE One Touch Verio Pro, set d'auto-surveillance de la glycémie			[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs, Bandelettes]						Z1204011591	A60A01
3117	SET DE PRODUITS DE SANTE OPTIUM XCEED, Set d'auto-surveillance de la glycémie et de la cétonémie			[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]	6110149		(A-800) set	Z1204011591	A60A01
5669	SISTÈME MINIMED 6400, Système de mesure en continu du glucose interstitiel, couple à une pompe à insuline externe	MEDTRONIC FRANCE S.A.S. (France)	09/05/2016	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Système de mesure en continu du glucose, Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]				Z1204011591	A60A01
6064	SISTÈME MINIMED 6400, Système de mesure en continu du glucose interstitiel, couple à une pompe à insuline externe	MEDTRONIC FRANCE S.A.S. (France)	09/05/2016	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Système de mesure en continu du glucose, Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]				Z1204011591	A60A01
4091	WELLION GAUDELLO GLU/KET, Appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie et WELLION GAUDELLO KET, bandelettes associées destinées à la mesure de la cétonémie	MED TRUST France SARL (France)	24 mars 2020	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]				Z1204011591	A60A01
2711	Système PARADIGM VEO, pompe à insuline et moniteur en continu du glucose interstitiel	MEDTRONIC France SAS	21 décembre 2010	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Système de mesure en continu du glucose, Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]				J04	A60A01
3218	SET DE PRODUITS DE SANTE, set de prélèvement de sang capillaire	Syndicat des Fabricants des Réactifs de Laboratoires (SFL)	23 novembre 2010	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs, Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]	401563006250	6124616	(A6A-664) lancette	W059161020	K33A03
3240	SET DE PRODUITS DE SANTE Accu-Chek Multiclix, set de prélèvement pour auto-surveillance de la glycémie	ROCHE DIAGNOSTICS (France)	23 novembre 2010	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs, Bandelettes]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2, Diabète gestationnel]				W059161020	K33A03
4216	PAIR 2.0, Set d'auto-surveillance de la glycémie et de la pression artérielle		06 mars 2012	[Surveillance]	[Glycémie et/ou Cétonémie]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1]					
4089	FREESTYLE OPTIUM, appareil pour lecture automatique chiffrée de la glycémie et de la cétonémie	ABBOTT SAS (France)	21 février 2012	[Surveillance, Systèmes]	[Glycémie et/ou Cétonémie, Cétonurie/glycosurie, Les pompes à insuline]	[Lecteurs]	<a href="https://www.has-sante.fr/upload/...">https://www.has-sante.fr/upload/...</a>	[Diabète de type 1, Diabète de type 2]	3401641333982	1122830	(A6A-663) lecteur	Z1204011591	A60A01



NLP + Onto

# Présentation de la Maquette de recherche

## Recherche par :

Recommandations

Catégories

Dispositifs Médicaux

Catégories

Mots clés

Médicaments

Catégories

Mots clés

Signaler  
effet  
indésirable

Avec les boutons « mots clés », il sera possible de rechercher des infos sur :


- Les DM par : Nom de produit ; Référence (code dossier, EAN/GTIN/ACL, CLADIMED, EMDN etc) ; Fonction ; Code LPP ; Indication
- Les médicaments par : Nom de produit ; Référence (CIP, UCD, CIS) ; Indication

Avec les listes déroulantes, il sera possible de rechercher des infos sur :

- Les DM par : Classes Dispomed
- Les médicaments par : Classes ATC et VIDAL
- Les recommandations par : indication

Un bouton Signaler (Matéiovigilance et Pharmacovigilance) facilite la déclaration des effets indésirables liés à un produit de santé sur <https://signalement.social-sante.gouv.fr>

# Démo



Toute l'information sur les dispositifs médicaux

### Recommandations

Recherche par indication

### Dispositifs médicaux

Recherche par nom ou code

Recherche par catégorie

Recherche par indication

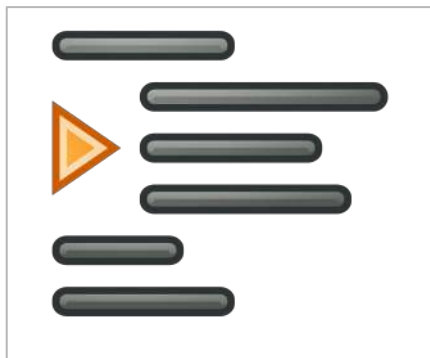
Recherche

Tous les résultats **32**

**ACCU-CHEK MOBILE, kit et cassette pour autosurveillance glycémique**  
ROCHE DIABETES CARE (France)

**DBLG1, Système de boucle semi-fermée dédié à la gestion automatisée du diabète de type 1**  
DIABELOOP (France)

# Les barrières surmontées



Format des documents  
CNEDIMTS  
(exploitation moyenne)



Alignements entre les  
bases (data.gouv,  
CNEDIMTS, VIDAL) et  
terminologies,  
(CLADIMED-EMDN)



Alignement des  
agendas

# Suite du défi : plan d'action



## Passage à l'échelle

*Les 6 premiers mois*

*Année 1*

*Année 2*

Expérimentations  
avec des utilisateurs  
tests (tests, avis...)

Autres  
fonctionnalités  
(médicaments,  
extractions LPP,  
comparaisons avis,  
fiche synthétique)

Périmètre  
global des  
DM

API intégrable par  
tous les éditeurs



Aide HAS tester  
l'application



Tous les avis CNEDIMTS 2022  
avec format exploitable  
disponibles en open data



Aide HAS sur l'enrichissement de  
l'ontologie

# Merci !

*L'équipe DISPOMED :  
Nicolas Cauvet, Suzanne  
Pereira, Christine Julien,  
Maurice Ventura, Apolline  
Ade, Amazigh Guiddir et  
Andréa Habib*



**porphyre**



**Medtronic**



Place aux délibérations du jury et aux  
rencontres avec les équipes  
**Rendez-vous dans l'Atrium !**

