



Le projet DataMed de l'ANSM

Valorisation de la donnée autour des médicaments au sein de l'Agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé

Meet up SNDS #10
24 juin 2021

ansm
Agence nationale de sécurité du médicament
et des produits de santé

HDH HEALTH
DATA HUB

**Entrepreneurs
d'Intérêt Général**

Joëlle Chong - Designer de services, Entrepreneure d'Intérêt Général @ANSM
Line Rahal - Data Scientist, Entrepreneure d'Intérêt Général @ANSM
Tim Vlaar - Data Scientist @HDH

Agenda

Présentation des parties prenantes et du projet

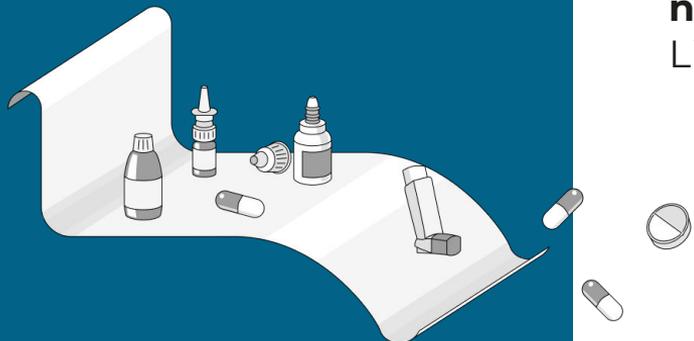
Joëlle Chong & Line Rahal

Sujet 1 : Concevoir la stratégie Data par le Design

Joëlle Chong

Sujet 2 : Exploiter les données de l'ANSM : du nettoyage et chaînage à la data visualisation

Line Rahal & Tim Vlaar



Les intervenants



Joëlle Chong

Designer de services
Entrepreneure d'Intérêt Général

Agence Nationale de Sécurité du
Médicament et des produits de
santé



Line Rahal

Data Scientist
Entrepreneure d'Intérêt Général

Agence Nationale de Sécurité du
Médicament et des produits de
santé



Tim Vlaar

Data Scientist
Epidémiologiste

Health Data hub

**Le programme
Entrepreneurs d'Intérêt Général
et le projet DataMed**

Le programme Entrepreneurs d'Intérêt Général



Direction interministérielle
du numérique

etalab gouv.fr

Entrepreneur.e
d'Intérêt Général



DataMed

ansm
Agence nationale de sécurité du médicament
et des produits de santé

HSJ HEALTH
DATA HUB

Origine

Lancement en 2016 afin
d'accélérer la transformation
numérique des administrations

Gouvernance

Pilotage par la mission Etalab au
sein de la direction
interministérielle du numérique
(DINUM) et du Ministère de la
Transformation et de la
Fonction Publique

Objectif

Ouverture de l'administration à
des data scientists, designers,
développeurs recrutés pour
relever des défis d'amélioration
du service public à l'aide du
numérique et des données

L'organisation du projet



10 mois

De septembre 2020 à juin 2021, les équipes pluridisciplinaires intègrent les administrations et répondent au défi avec une réalisation majeure à la clé



3 profils

Designer, Data scientist et Développeur ont joint leurs compétences sur un même projet pour concilier le besoin usager et la technique.



1 sujet HDH x ANSM

Le projet ORDEI, Outil d'information des effets indésirables, est porté par l'ANSM et accompagné par le HDH

Deux institutions de santé



L'**ANSM** est l'**acteur public** qui permet, au nom de l'État, l'**accès aux produits de santé** en France et qui assure leur **sécurité** tout au long de leur cycle de vie.



Le **HDH** est un groupement d'intérêt public qui garantit l'accès aisé et **unifié, transparent et sécurisé**, aux **données de santé** pour améliorer la qualité des soins et l'accompagnement des patients.

Le défi DataMed



Accompagner l'Agence dans son ouverture
par la **valorisation de ses données** auprès du
grand public et des **professionnels de santé**



La problématique

Quoi ?

Comment pourrait-on rendre

accessible et transparente

la donnée autour du médicament

Pour qui ?

auprès du grand public et des

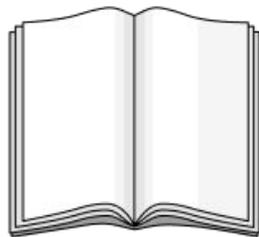
professionnels de santé

Pourquoi ?

afin d'améliorer l'utilisation du

médicament ?

2 axes de travail



1. Stratégique

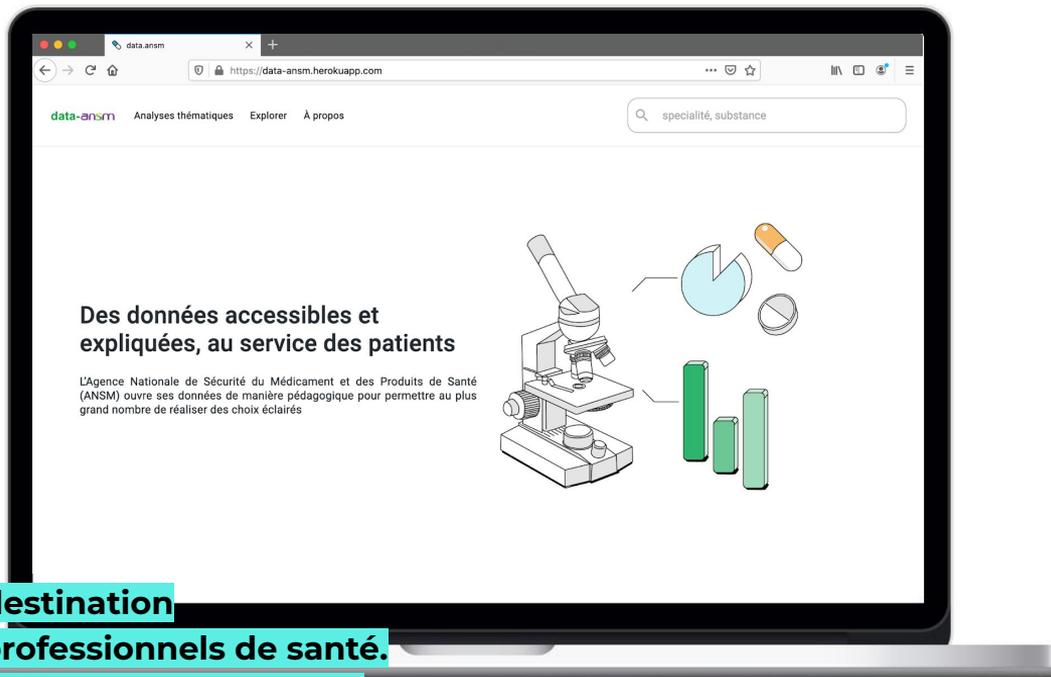
Aider à affiner la stratégie d'ouverture des données de l'ANSM à travers la création d'un Data Office



2. Opérationnel

Développer les outils pour lui permettre de partager ses données et d'innover afin d'améliorer l'information du public sur les médicaments

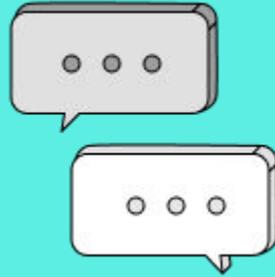
La solution



DataMed est un outil à destination du grand public et des professionnels de santé. Il agrège en un seul espace, accessible depuis le site de l'ANSM, plusieurs types de données, dont des données exclusives à l'ANSM

Sujet 1

Concevoir la stratégie Data par le Design

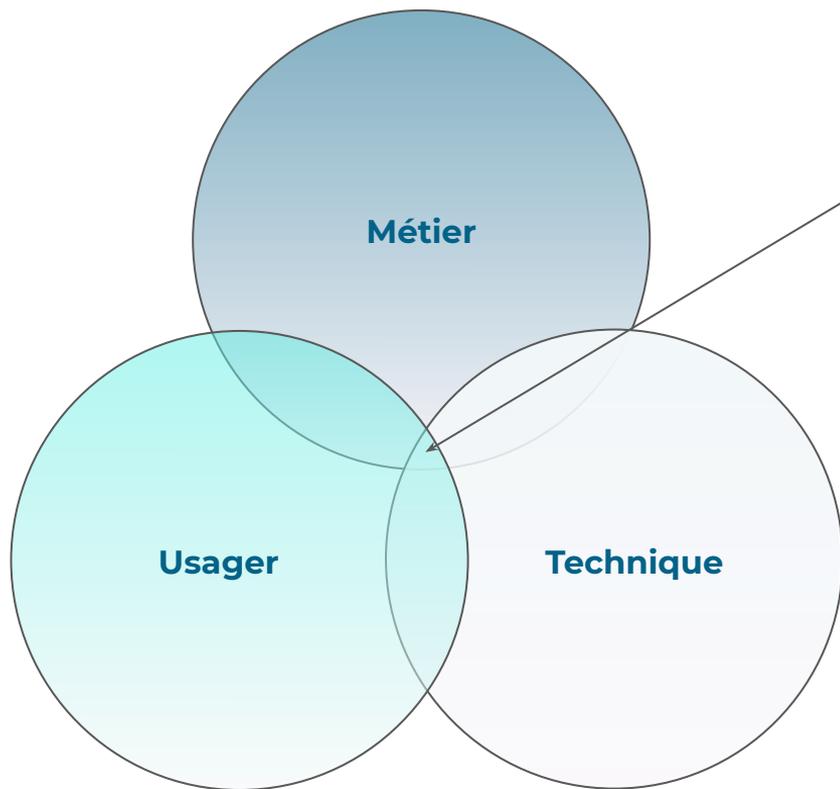


**C'est quoi le design
pour vous ?**

Définition de l'Alliance Française des Designers

“Le design est un **processus intellectuel créatif, pluridisciplinaire et humaniste**, dont le but est de traiter et d'apporter des **solutions aux problématiques** de tous les jours, petites et grandes, liées aux **enjeux économiques, sociaux et environnementaux.**”

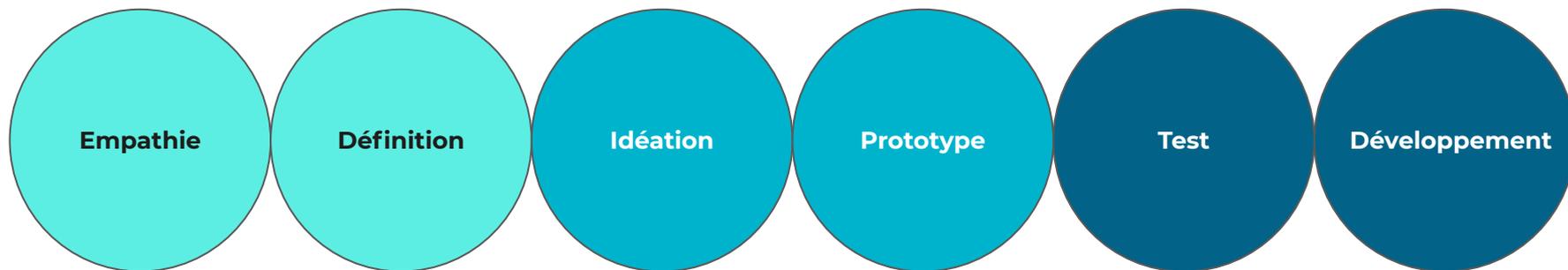
Le design à la croisée des regards



Design

Identifier les usages, les besoins et les freins, tant du côté des agents que des usagers, tout en conciliant la faisabilité technique

Un processus créatif et itératif



Immersion

- Empathie avec les usagers et les agents
- Analyse du marché
- Analyse de l'organisation interne
- Raffinage de la problématique

Idéation

- Co-création avec des équipes pluridisciplinaires
- Matérialisation des idées
- Prototype

Implémentation

- Test des concepts
- Développement du produit
- Amélioration continue



Et concrètement ?

Quelques chiffres

Immersion

27

Entretiens d'immersion avec des **agents**

10

Agents et **directeurs** pour la stratégie de positionnement

11

Agents pour identifier les cibles des données de l'ANSM

Idéation

6

Patients chroniques sollicités pour définir leur expérience autour du médicament

10

Médecins généralistes sollicités pour connaître leurs besoins et usages du médicament

3

Versions de **maquettes de plateforme pour l'ouverture des données**

Implémentation

6

Grands projets **d'analyse de données** réalisés

7

Bases de données exploitées

20

Tests utilisateurs de la plateforme pour 4 itérations

257

Fichiers des **EDL nettoyés**

1

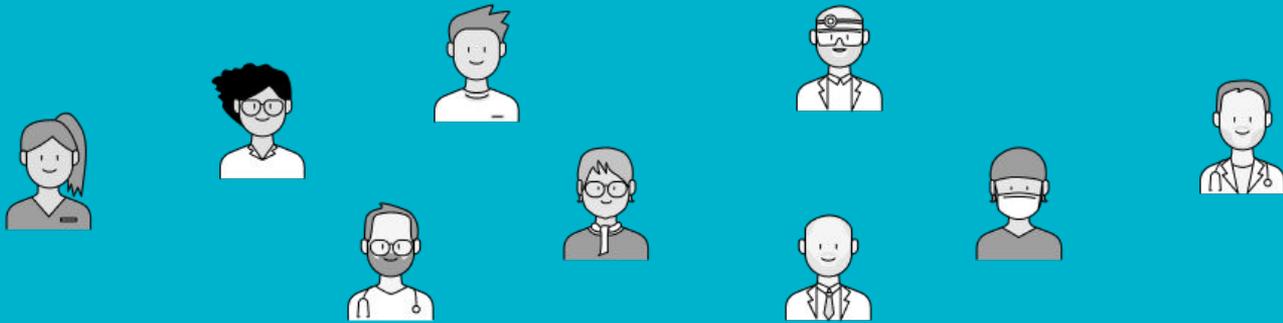
Structure de **base de données automatisée**

Enseignements de la phase d'immersion

Suite aux entretiens avec les agents, les EIG ont pu dresser un état des lieux des données et des besoins internes et débiter les préconisations et activités pour la suite du défi.

Voici un extrait des enseignements majeurs de la phase d'immersion : l'ANSM et la data

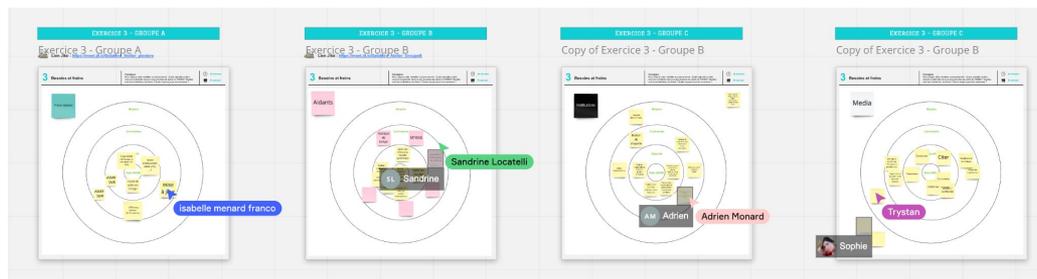
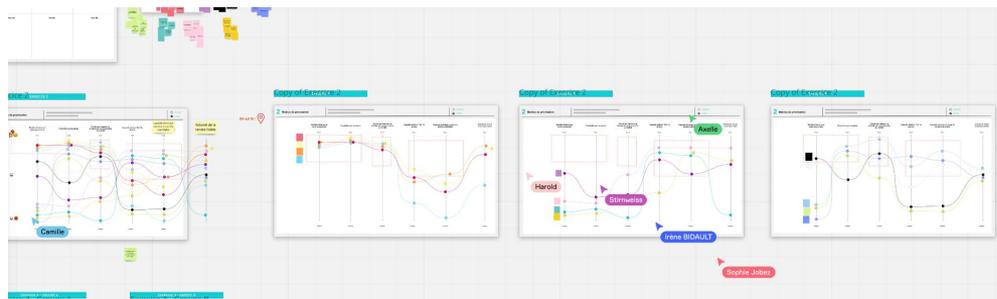
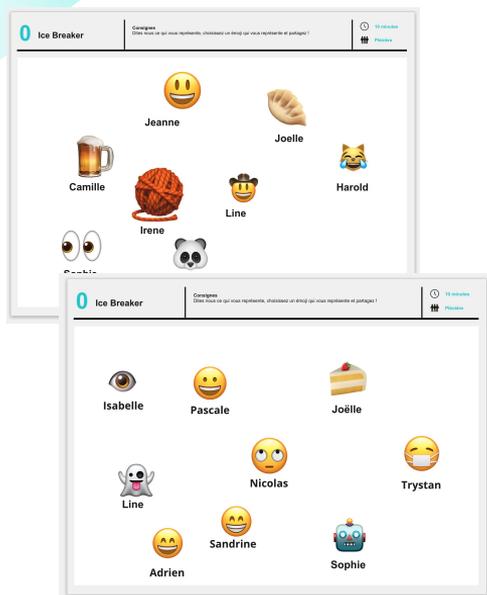
- Un immense potentiel en données de santé
- Une mission de santé publique au coeur de l'agence
- Des compétences métier en interne
- Un désir d'ouverture (Contrat d'Objectifs et de Performance, Schéma Directeur des Systèmes d'Information et de la Donnée, projet EIG)
- Des données à destination d'archivage et pas d'exploitation
- Un manque de référentiels
- Des chantiers d'évolution techniques à prévoir
- Un travail d'acculturation des agents



Les cibles

Précision des cibles des données de l'Agence

Plusieurs ateliers ont d'abord été menés en interne pour recenser les cibles et leurs besoins à propos des données du médicament. Des patients et des médecins ont par la suite été sollicités pour approfondir nos connaissances sur le sujet



Ateliers de co-création en ligne avec des agents, des patients et des médecins

Les cibles primaires et secondaires



Les patients

Grand public, citoyen, malade chronique, aidant, associations de patients

Ce qu'ils recherchent

Des informations sur leurs traitements ou ceux de leurs proches

Leurs spécificités

Une confiance à bâtir, aidés par le travail de d'information et de transparence de l'ANSM



Les pros de santé

Médecins, prescripteurs, pharmaciens, hospitaliers, paramédicaux

Ce qu'ils recherchent

De l'information pour améliorer les traitements de leurs patients

Leurs spécificités

Peu de temps disponible et déjà beaucoup d'outils. Voudraient être plus impliqués dans les décisions.



Les médias

Journalistes, leaders d'opinion

Ce qu'ils recherchent

De l'information à rendre publique, pour répondre aux questions

Leurs spécificités

Besoin de pouvoir accéder à des données vérifiées et de référence à partager aux publics



Les chercheurs

Scientifiques, enseignants, experts laboratoires publics

Ce qu'ils recherchent

De la donnée neutre (brute ?) exploitable pour leurs recherches

Leurs spécificités

Une bonne connaissance médicale et des compétences techniques pour analyser les données?



Les institutions

HAS, ANSES, Ministères, Institutions européennes

Ce qu'ils recherchent

Donner de l'information fiable et analysée aux citoyens. Faire passer des directives, mettre en place des politiques

Leurs spécificités

Ce sont des organismes d'état



Les exploitants tierces

Startups, éditeurs de logiciels...

Ce qu'ils recherchent

Des données exploitables pour développer leurs produits

Leurs spécificités

Leurs intérêts sont spécifiques et impliquent de développer un produit rentable. Ils disposent de moyens importants.

Cibles primaires

Cibles secondaires

Les cibles de notre plateforme



Les patients

Grand public, citoyen, malade chronique, aidant, associations de patients



Les pros de santé

Médecins, prescripteurs, pharmaciens, hospitaliers, paramédicaux



Les médias

Journalistes, leaders d'opinion



Les chercheurs

Scientifiques, enseignants, experts laboratoires publics



Les institutions

HAS, ANSES, Ministères, Institutions européennes



Les exploitants tiers

Startups, éditeurs de logiciels...

→ Savoir à qui on s'adresse

→ Savoir qui recruter pour les tests et ateliers

→ Adapter le ton et le contenu en conséquence



Grand public

Citoyens, patients, aidants, associations de patients



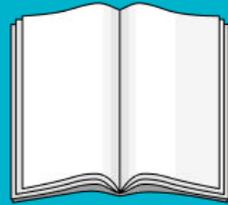
Professionnels de santé

Médecins, pharmaciens, sages-femmes, infirmiers, intervenants du paramédical



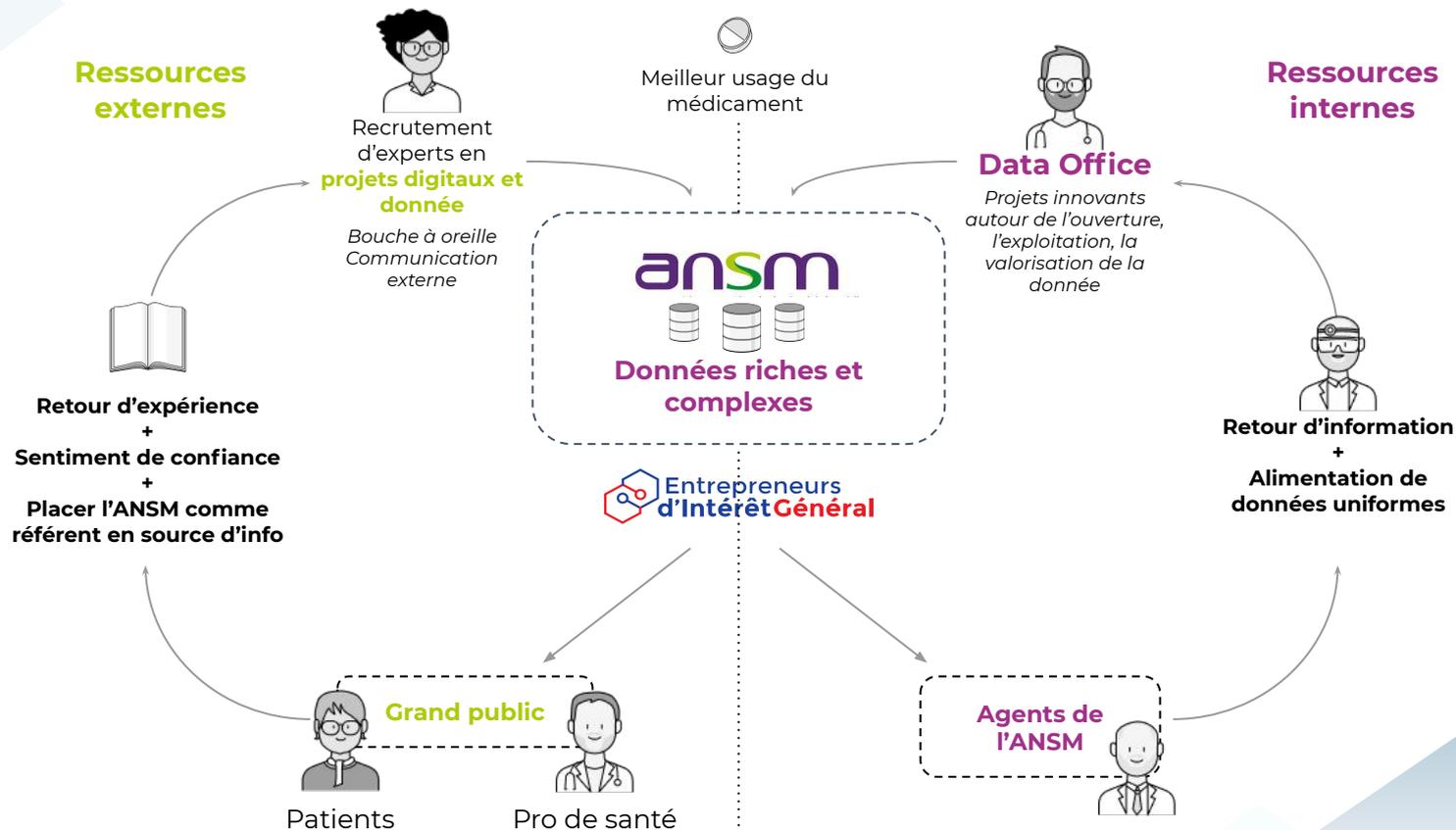
Experts en données

Journalistes, data analysts, chercheurs, éditeurs de logiciel



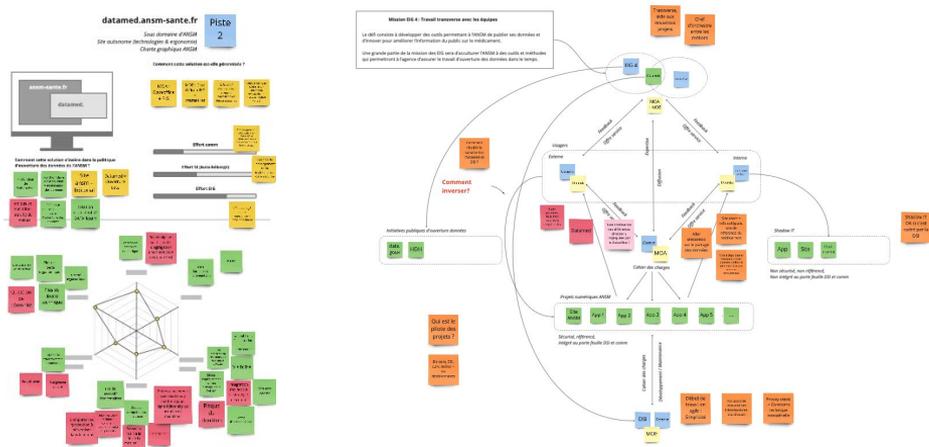
Le positionnement stratégique

Orientation du produit/service

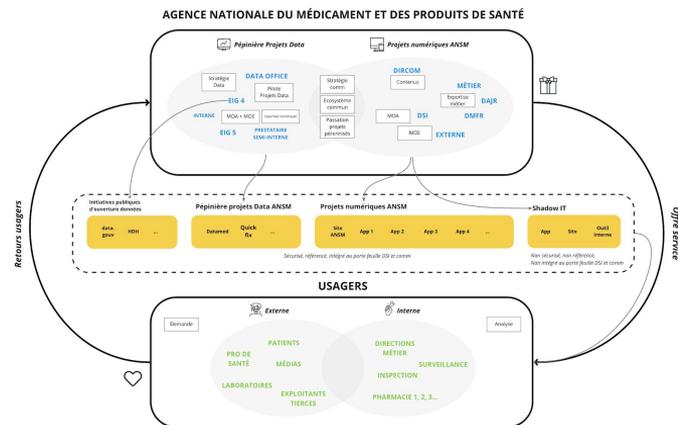


Définition du positionnement dans l'agence

Le projet DataMed est la première initiative d'intégration d'une équipe experte en tech dans l'Agence du Médicament. Les EIGs ont oeuvré dans l'accompagnement à la création d'un Data Office, pour que l'Agence puisse pérenniser les projets d'exploitation de leurs données avec des équipes dédiées (identification des profils et recrutement)



Ateliers de positionnement stratégique avec les directions métiers de l'Agence



Acteurs des projets numériques au sein de l'ANSM - Janvier 2021

Schéma de réflexion sur la gouvernance des produits numériques de l'Agence

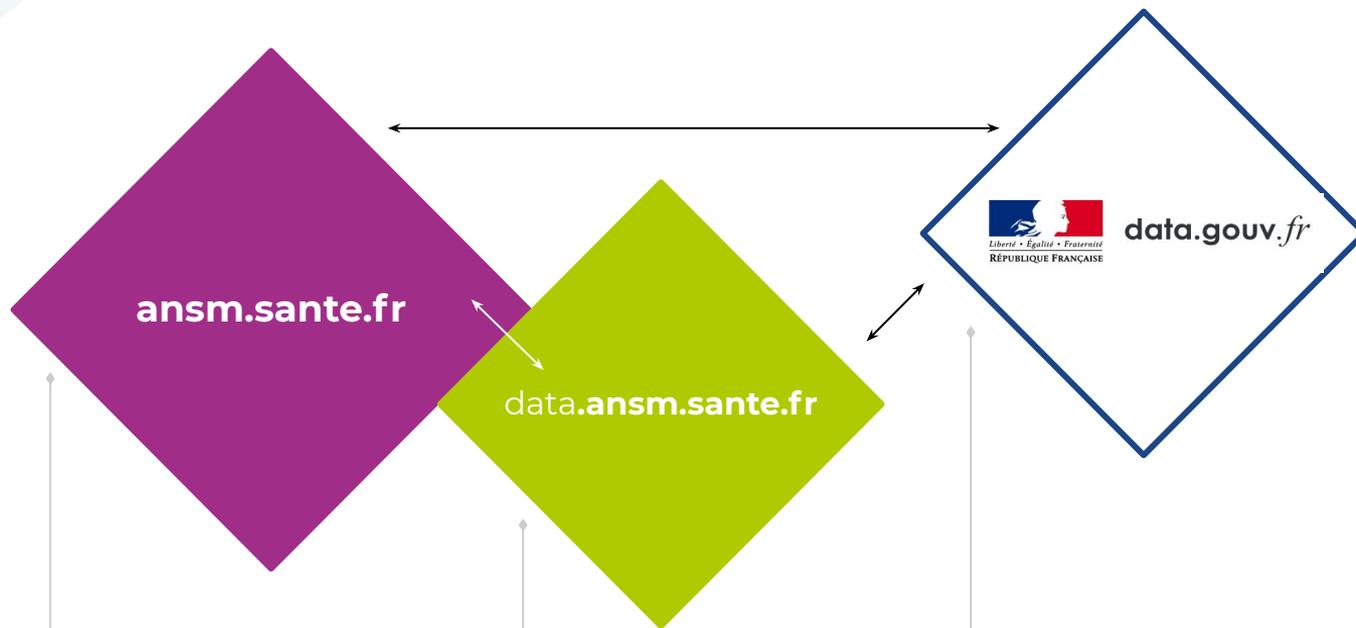
Définition du positionnement dans l'agence

datamed.ansm.sante.fr

L'ANSM ouvre toutes ses données* et non uniquement celles liées au médicament.

Adossée à la nouvelle version prévue en Mars du site internet de l'ANSM, la plateforme sera sponsorisée et produite par l'ANSM.

Définition du positionnement dans l'agence

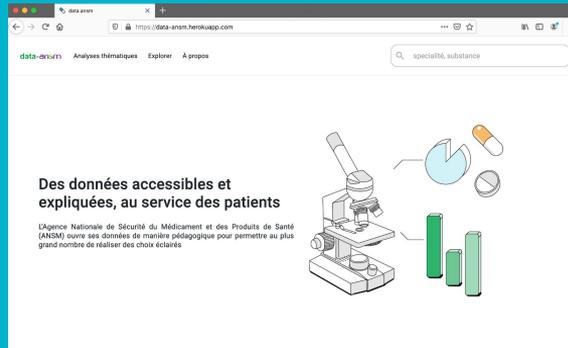


Le site de l'ANSM vise à devenir **le site de référence du médicament**, avec un contenu **éditorial**.

La plateforme d'ouverture des données de l'ANSM répond à des objectifs de transparence et **d'exploration de ses données**.

Elle sera dans un sous-domaine pour avoir une identité propre à la donnée de l'ANSM.

La plateforme data.gouv.fr est une initiative de l'état qui vise à **cataloguer et référencer les données ouvertes au public**. L'ANSM pourra y partager ses données libres de droit.



La plateforme data.ansm

Évolution du prototype

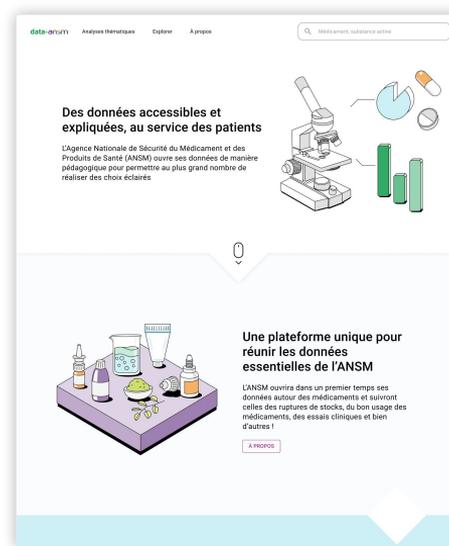
Les premiers concepts ont été matérialisés sous forme de prototype interactif afin d'être testés rapidement. Le maquettage rapide et avec un minimum de fonctionnalités a été choisi pour débiter, tout en pensant à une intégration dans un ensemble plus fourni dans le futur



Version 1

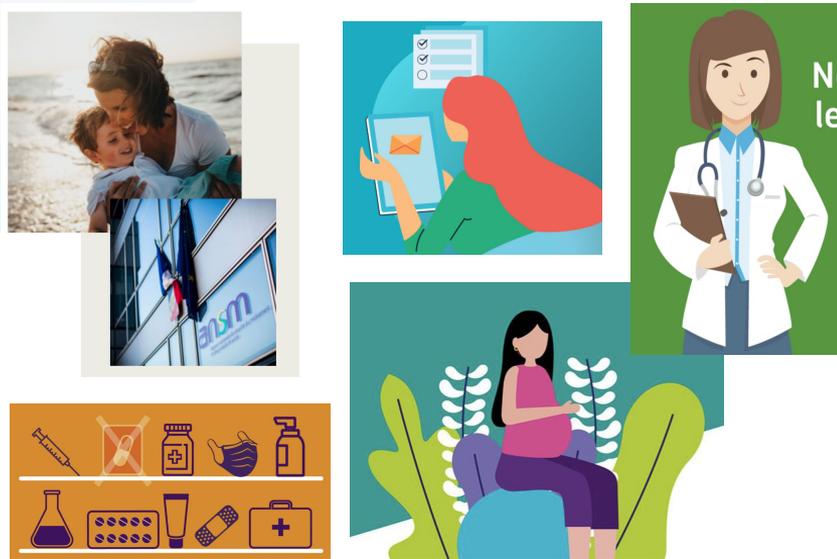


Version 2



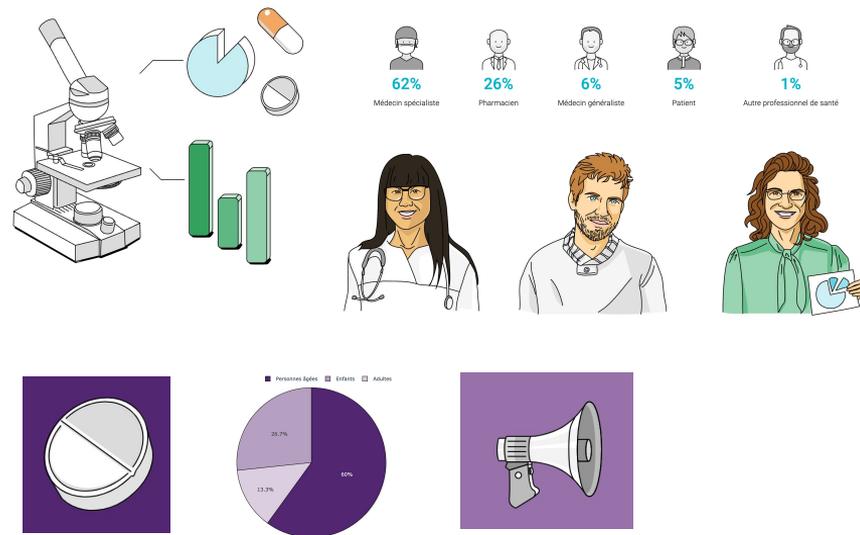
Version 3

Choix graphiques, illustrations



Photos et illustrations sur le site de ansm.sante.fr

Ton institutionnel, scientifique, éditorial



Illustrations semi réalistes, graphiques et pictogrammes, pas de photos

Ton institutionnel, matérialisation de l'abstrait (données) au concret (data visualisation)

Amélioration continue grâce aux tests usagers

The screenshot shows the 'data-arsm' web application. The main content area is titled 'Nombre et nature des signalements' and features two key statistics: '2571 signalements' (Number of reports in 2020) and '46 actions réalisées' (Reports that have led to a management measure for the year in progress). Below these, there is a chart showing the number of reports per year by category (Rupture and Risque de rupture). A sidebar on the right contains a video call interface with three participants: Pascale, Julie Cheng, and Trystan.

“Quand je clique sur Effets indésirables, je m’attends à voir que les effets indésirables (et pas être renvoyée sur une autre page) ”

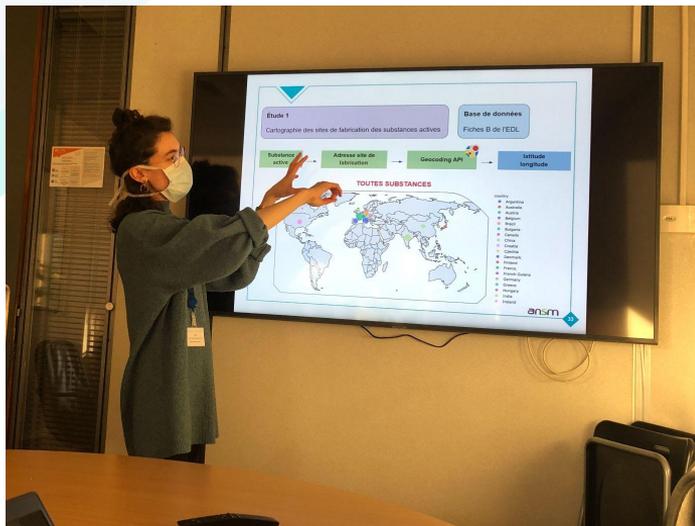
– Pascale, aidante de patient

The screenshot shows the 'data-arsm' web application displaying a treemap chart of adverse effects. The chart is divided into three main categories: 'Affections psychiatriques' (62%), 'Affections du système nerveux' (44%), and 'Investigations' (31%). The text above the chart reads: 'hiérarchie MedDRA sont listés ci les 10 SOC avec le plus d'effets indésirables déclarés. Attention : Un cas est comptabilisé qu'une seule fois par SOC en cas de plusieurs effets indésirables affectant le même SOC. Un cas peut en revanche être comptabilisé sur plusieurs SOC différents (en fonction des effets indésirables déclarés)'. A sidebar on the right contains a video call interface with three participants: Eric, Julie Cheng, and Trystan.

“C’est intéressant de pouvoir voir les grands profils d’effets indésirables déclarés ainsi (...) c’est un vrai problème les effets indésirables dans les notices de médicament, très lourdes et des tons gris et on a des lignes et des lignes d’infos, c’est pas toujours agréable à lire”

– Trystan, médecin généraliste

Des points d'étapes clé pour validation interne



Présentation de DataMed à la nouvelle Directrice Générale de l'ANSM en décembre 2020

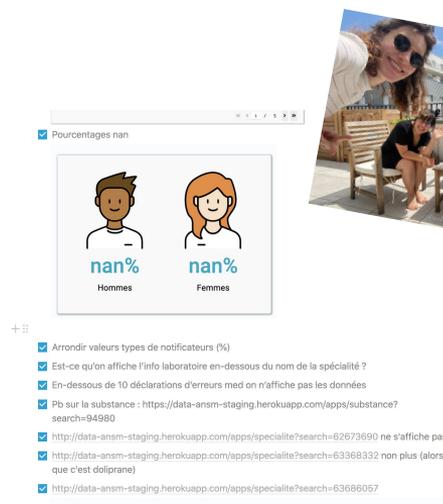
Webinar en interne pour présenter le projet aux agents et les solliciter pour être testeurs

Une collaboration étroite data/design/dev

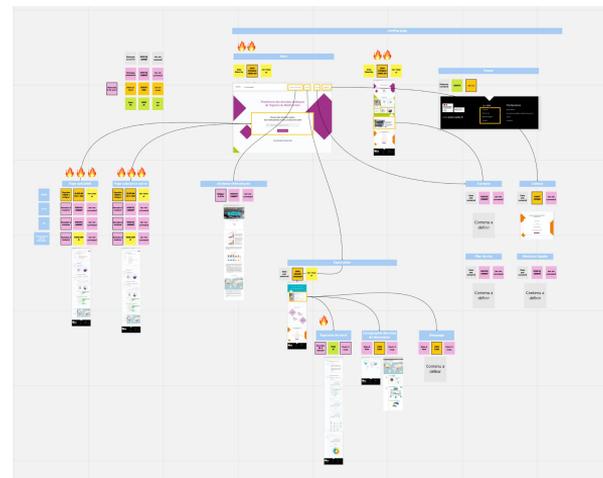
L'équipe a travaillé de manière collaborative et itérative. Elle a choisi le prototypage rapide pour des tests sur les données réelles pour être au plus proche du concept final.



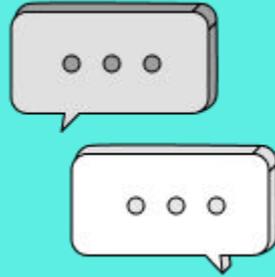
De la donnée brute à la data visualisation



Amélioration continue suite aux tests



Recensement des tâches par corps de métier : design, data, dev



**Des questions
avant le sujet suivant ?**

Sujet 2

Exploiter les données de l'ANSM : du nettoyage et chaînage à la data visualisation



**Centraliser des données éparses et
variées**

DataMed : une plateforme à plusieurs briques

Sujets de pharmacovigilance

Base de Données Publique du Médicament



Outil d'information des Effets Indésirables



Erreurs médicamenteuses
ANSM

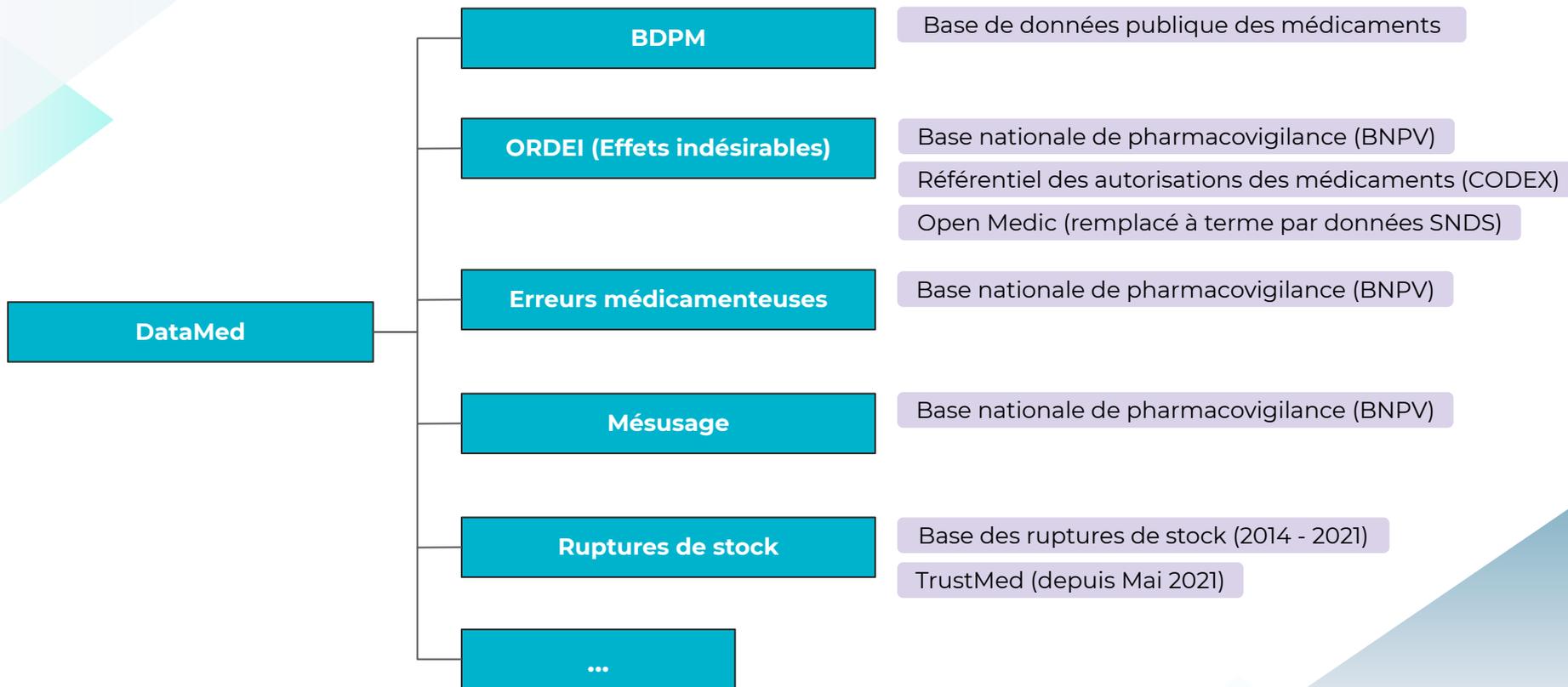
Mésusage
ANSM



Sujet de l'inspection

Ruptures de stock
ANSM

DataMed : une plateforme à plusieurs briques



Constat des données en entrée



Différentes bases de données

Formats différents

Sources différentes



Qualité des données hétérogènes

Données structurées 👍

Écrites à la main, données manquantes = “dirty data” 👎



Référentiel pas systématique

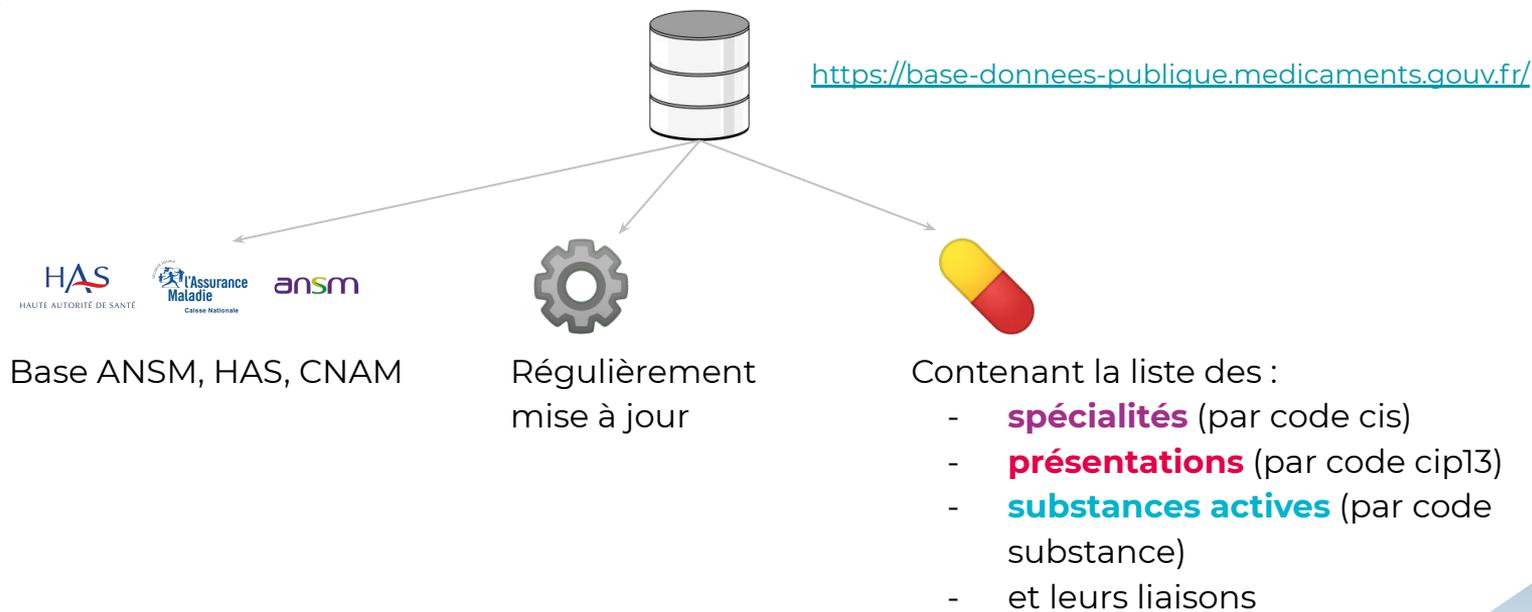
L'utilisation d'un référentiel commun permet :

- d'agréger les données
- de relier différentes bases **facilement**

→ Comment relier ces données entre elles ?

La BDPM : Base pivot entre les données

L'utilisation de la BDPM a été la solution choisie pour servir de référentiel, car elle est officielle, fiable et souvent mise à jour.



Structurer les données autour des spécialités et substances actives

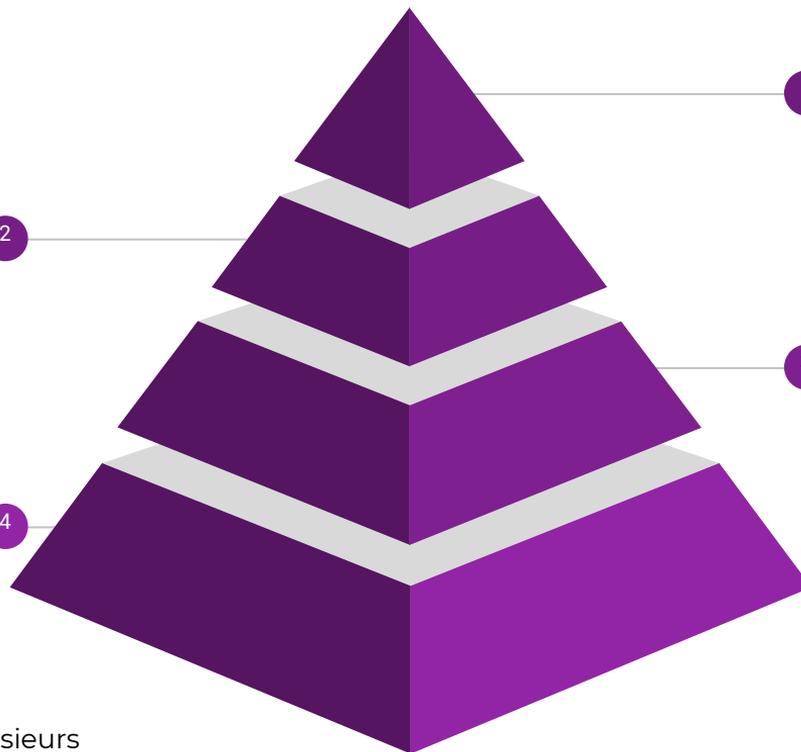
Spécialité (code CIS)

Doliprane 1000 mg,
comprimé
(code CIS = 60234100)

Substance active (code Substance)*

Paracetamol
(code Substance = 02202)

* Un médicament peut contenir plusieurs substances actives



Présentation (code CIP)

Doliprane 1000 mg, comprimé,
boîte de 8 comprimés
(code CIP = 3400935955838)

Produit (code Produit)

Doliprane (code
Produit = 019621)

+ Autres codifications :
UCD, ATC, ...

Structure de la BDPM

Table spécialité

	cis	nom	forme_pharma	voie_admin
1	61266250	a 313 200 000 ui pour cent, pommade	pommade	cutanée
2	62869109	a 313 50 000 u.i., capsule molle	capsule molle	orale
3	61876780	abacavir arrow 300 mg, comprimé pelliculé sécable	comprimé pelliculé sécable	orale
4	62401060	abacavir mylan 300 mg, comprimé pelliculé sécable	comprimé pelliculé sécable	orale
5	63797011	abacavir sandoz 300 mg, comprimé pelliculé sécable	comprimé pelliculé sécable	orale
6	62828870	abacavir/lamivudine arrow 600 mg/300 mg, comprimé pelliculé	comprimé pelliculé	orale

Table spécialité-substance

	cis	code_substance
1	60000318	00819
2	60000318	09586
3	60000777	74798
4	60001288	00468

Table substance

	code	nom
1	00001	chlorhydrate de lopéramide
2	00005	acétylsalicylique (acide)
3	00006	acide aspartique
4	00007	acide benzoïque
5	00008	acide borique
6	00009	cinamétique (acide)
7	00011	acide citrique anhydre

Une barre de recherche unique

🔍 spécialité, substance

Table spécialité-substance

Table spécialité

Recherche par spécialité

Patients traités

Erreurs médicamenteuses

Ruptures de stock

Table substance

Recherche par substance active

Patients traités

Effets indésirables

Différentes nomenclatures des médicaments utilisées

Ex : Doliprane 500 mg, comprimé



Patients traités

année	cis	patients
2014	63368332	3 000 000



Effets indésirables

année	code_substance	cas
2014	02202	3000



BDPM

code_substance	cis
02202	63368332



Ruptures de stock

année	id_rupture	cip13
2021	21RS01199	3400932320189



BDPM

cip13	cis
3400932320189	63368332



Cas concret de traitement au sein de la brique ORDEI

ORDEI : un Outil d'information Des Effets Indésirables des médicaments



Projet pilote accompagné par le Health Data Hub

Projet porté par l'ANSM lauréat du premier AAP du HDH.

Mise à disposition d'un data scientist à mi-temps depuis juillet 2020.

Intégré a posteriori dans DataMed.



Objectif

Développer un outil à destination du grand public permettant de restituer automatiquement des indicateurs sur les déclarations des effets indésirables (EI) des médicaments.



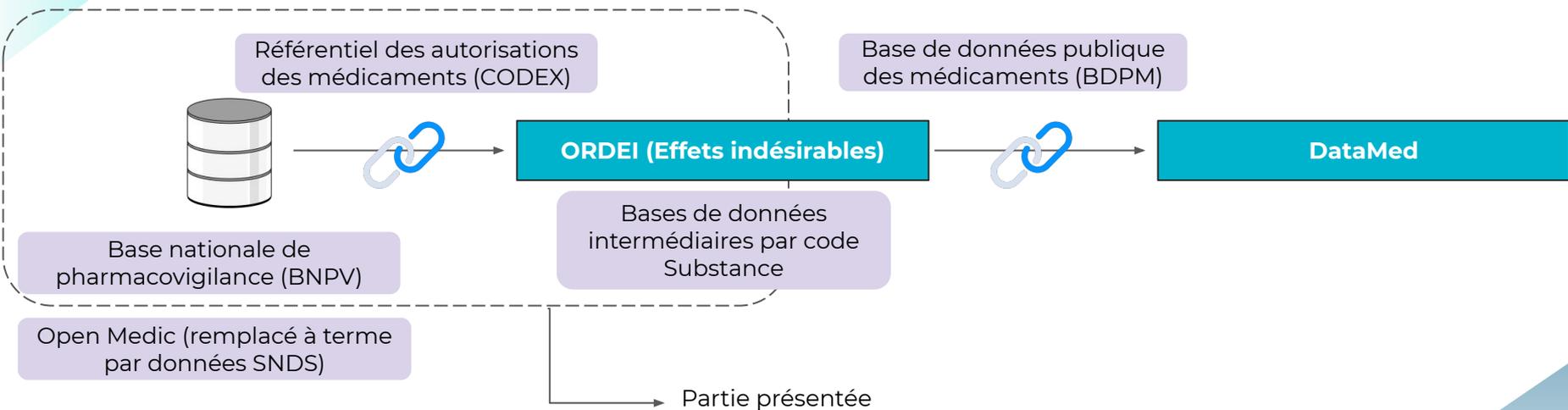
Défis

Standardisation de nomenclatures de médicaments

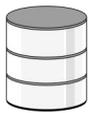
Développer une interface visuelle intelligible

A terme, utiliser le SNDS pour approximer le niveau d'utilisation des médicaments

Imbrication dans DataMed



Données extraites et utilisées de la BNPV



BNPV

Base nationale de
pharmacovigilance

4

Tables utilisées : cas-patients,
médicaments, effets,
notificateurs

~ 400 000

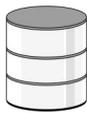
Cas d'effets indésirables déclarés
et recensés dans la BNPV sur la
période 2009-2018

3

Niveaux de granularité des
médicaments : spécialité,
produit ou substance ; noms à
saisie semi-standardisée

**→ Passer de noms de médicaments en
texte quasi-libre à des codes substance**

Données extraites et utilisées de CODEX



CODEX

Référentiel des autorisations des médicaments

9

Tables extraites pour les médicaments avec un arrêt de commercialisation après 2005

> 30 000

Noms actuels et anciens de spécialités recensés dans l'extraction

4

Bases de travail constituées à partir des extractions

Noms, codages et correspondances des spécialités, produits et substances

Historique des noms des spécialités et produits

Table de transcodage des médicaments CODEX (CIP, CIS, code Substance)

Variants des noms des substances

Nettoyer et structurer la BNPV par code Substance

Exemple 1 : Un variant de nom de substance est renseigné pour le cas d'EI

BNPV

cas 1	Substance	Acétaminophène
-------	-----------	----------------

ACETAMINOPHENE

CODEX

02202	PARACETAMOL	02202
02202	ACETAMINOPHENOL	61186
02202	ACETAMINOPHENE	61187

Variants des noms des substances

cas 1	Substance	PARACETAMOL	02202
-------	-----------	-------------	-------

CODEX

Table de transcodage

Nettoyer et structurer la BNPV par code Substance

Exemple 2 : Un ancien nom de produit est renseigné pour le cas d'EI

BNPV

cas 2	Produit	BORLUX
-------	---------	---------------

CODEX



323316	BORLUX	329727	CEFUROXIME ZENTIVA
--------	---------------	--------	-----------------------

Historique des noms des Produits

cas 2	Substance	CEFUROXIME AXETIL	79600
-------	-----------	----------------------	-------

CODEX



Table de
transcodage

Nettoyer et structurer la BNPV par code Substance

Exemple 3 : Le nom de la spécialité renseigné pour le cas d'EI ne correspond pas en tout point à celui dans CODEX et il y a ambiguïté

BNPV

cas 3	Spécialité	ADRI BLASTINE 50 mg, poudre pour solution pour perfusion
-------	------------	---

ADRI**BLASTINE** 50

CODEX

ADRI BLASTINE 50 mg/25 ml, solution injectable pour perfusion en flacon	64661854
ADRI BLASTINE 50 mg, poudre pour solution injectable en flacon	64367525

Noms, codages et correspondances des spécialités, produits et substances

cas 3	Substance	DOXORUBICINE (CHLORHYDRATE DE)	03236
-------	-----------	--------------------------------	-------

CODEX

Table de transcodage

ADRI**BLASTINE** 50 mg, poudre pour solution injectable en flacon



Scores de similarité/distance

Évaluer la similarité entre deux chaînes de caractères

Utilisation de la méthode **Optimal String Aligement (OSA)** reposant sur la distance Damerau-Levenshtein

$$d_{a,b}(i, j) = \min \begin{cases} 0 & \text{if } i = j = 0 \\ d_{a,b}(i-1, j) + 1 & \text{if } i > 0 \\ d_{a,b}(i, j-1) + 1 & \text{if } j > 0 \\ d_{a,b}(i-1, j-1) + 1_{(a_i \neq b_j)} & \text{if } i, j > 0 \\ d_{a,b}(i-2, j-2) + 1 & \text{if } i, j > 1 \text{ and } a[i] = b[j-1] \text{ and } a[i-1] = b[j] \end{cases}$$

Comment ça fonctionne concrètement ?

J'ai deux chaînes de caractères A et B : Quel est le nombre de correspondances maximal que je peux obtenir sur les caractères de A et B sachant que j'ai le droit d'ajouter autant de "trous" dans les chaînes de caractères que je veux ?

A : G A A T T C A G T T A
B : G G A T C G A

A : **G** _ **A** **A** T T C A **G** T T A
B : **G** G _ **A** _ T C _ **G** _ _ **A**

Le score de Damerau-Levenshtein est de **6**

ADRI**BLASTINE** 50 mg,
poudre pour solution
pour perfusion

ADRI**BLASTINE** 50 mg/25
ml, solution injectable
pour perfusion en flacon

ADRI**BLASTINE** 50 mg,
poudre pour solution
pour perfusion

ADRI**BLASTINE** 50 mg,
poudre pour solution
injectable en flacon



OSA = 0,53



OSA = 0,74

Flux de traitement de données

BNPV



1 041 960 observations
(cas x médicament) sur la
période 2009-2018

Nettoyage des
données : 2% des
observations
retirées



Les médicaments sont renseignés
sous un nom semi-standardisé
parmi 3 nomenclatures



98%

Spécialités
(40%)



Produits
(42%)



Substances
(18%)



CODEX



CODEX



CODEX

Chaînage par
algorithmes de
décision et
traitement textuel



96%



99%



98%

4% des observations pour
lesquelles la spécialité n'a
pas pu être retrouvée dans
CODEX

1% des observations pour
lesquelles le produit n'a
pas pu être retrouvé
dans CODEX

2% des observations pour
lesquelles la substance n'a
pas pu être retrouvée dans
CODEX

Code
substance



Dash

byplotly

Présentation de l'outil Dash

dash

Overview

Dash apps give a point-&-click interface to models written in Python, R, and Julia - vastly expanding the notion of what's possible in a traditional "dashboard." With Dash apps, data scientists and engineers put complex Python analytics in the hands of business decision makers and operators.



Machine Learning

Presque tous les exemples suivants sont des interfaces permettant d'interagir avec des modèles de machine-learning :

<https://dash-gallery.plotly.host/dash-gan-editor/>

<https://dash-gallery.plotly.host/self-driving/>

<https://dash-gallery.plotly.host/named-entity-recognition/>

<https://dash-gallery.plotly.host/dash-canvas-ocr/>

<https://dash-gallery.plotly.host/dash-alignment-chart/>

<https://dash-gallery.plotly.host/word2vec-enterprise/>

dash

Bons points

♥ html wrappé dans du python

🐇 prototypage ultra rapide

👤 learning curve assez rapide

🌟 connaissances en JS pas nécessaires

👥 grosse communauté "[world's largest open-source community](#)"

🚀 [déploiement](#) très simple

Mauvais points

🤖 typing pas terrible

🔪 typescript non supporté pour le développement des composants

💣 assez vite, trop d'appels au serveur

Démo

Conclusion

Bilan et perspectives

Le projet DataMed : un MVP

MVP = Minimal Viable Product

<https://medium.com/agileactors/the-minimum-viable-product-explained-8f1187ca7cec>

But : designer et développer le minimum pour tester rapidement l'appétence, le besoin.

1. Provides “just enough features”

2. Satisfies “early users”

3. Enables feedback for future development

Alimentation de la base de données



Aujourd'hui

1. BDPM →

On récupère les données sur le site web correspondant.

2. ORDEI →

**Erreurs médicamenteuses
Ruptures de stock**

On nous envoie des extraits sous format Excel.



Demain

1. BDPM

On récupère les données sur le site web correspondant.

2. ORDEI

**Erreurs médicamenteuses
Ruptures de stock**

Mise en place de serveurs sftp permettant aux agents de mettre à jour régulièrement les données.

Perspectives

Recruter

 1 dev full-stack

 N'hésitez pas à nous contacter si vous êtes intéressé.e

Ajouter les nouvelles “briques”

 le bon usage du médicament

 la grossesse

 les essais cliniques

 la cartographie des sites de fabrication

 et bien d'autres...

Continuer à tester et modifier la plateforme

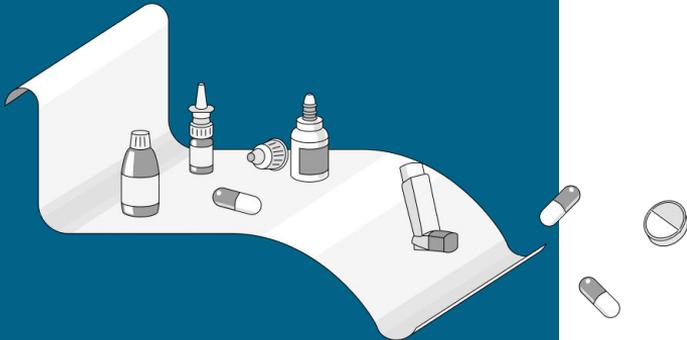
 On modifie, on teste, on modifie, on teste, on modifie, on teste

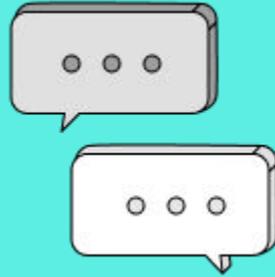
Merci !

Joëlle Chong - joelle.chong@ansm.sante.fr

Line Rahal - line.rahall@ansm.sante.fr

Tim Vlaar - tim.vlaar@health-data-hub.fr





Des questions ?