

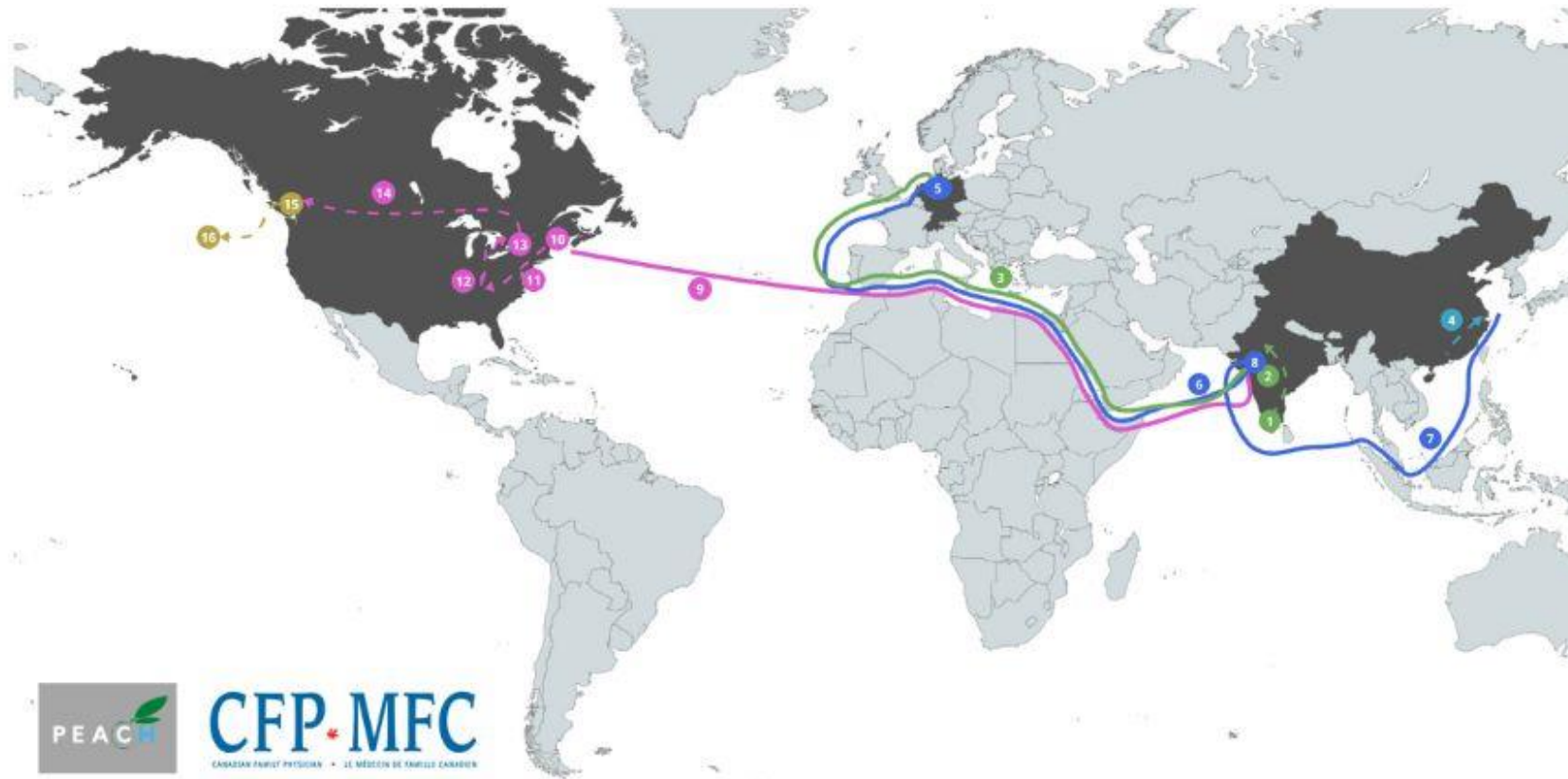
Ruptures de médicaments à l'hôpital – Expérience à Genève

Yassine Dhif

Pharmacien interne, Unité de logistique pharmaceutique, Pharmacie HUG

Doctorant en Sciences Pharmaceutiques, ISPSO, Université de Genève

Le voyage d'un comprimé de clonazépam (RIVOTRIL®) ... 63,000 km !



Transport Mode	Details	Distance (km)
Truck	API from Bangalore to Mumbai	980 km
Truck	Mumbai Production to Port	50 km
Boat	Mumbai to Rotterdam	13280 km
Truck	Excipients from Gaungzhou to Shanghai	1430 km
Truck	Rotterdam to Germany and back	900 km
Boat	API back from EU to India	13280 km
Boat	Excipients from Shanghai to Mumbai	9800 km
Truck	Tableting within India	50 km
Boat	Ship Final Product from India to USA	16700 km
Truck	Pharmacopoeia Testing	20 km
Truck	Repackaging in Tennessee	1290 km
Truck	Tennessee to Greater Toronto Area	1160 km
	Redistribution Center	0 km
Truck	Transport to Vancouver depot	4200 km
Truck	Deliver to local retail store	20 km
Car	Consumer Drive	2 km
Truck and Boat	Land 10,100 km / Sea 53,060 km	Total: 63,162 km

Temu contribue aux ruptures à l'aéroport de Zurich...

Temu und Co. verstopfen Flughafen Zürich

Wegen Paketflut aus China: Medikamente verspätet ausgeliefert

Billigwaren aus China überschwemmen die Schweiz. Der Zollhammer der USA und der neue Shop von Tiktok dürften das Problem verschärfen. Leidtragende sind Schweizer Unternehmen.



Claudia Gnehm

Publiziert: 26.04.2025, 22:53

70 | |

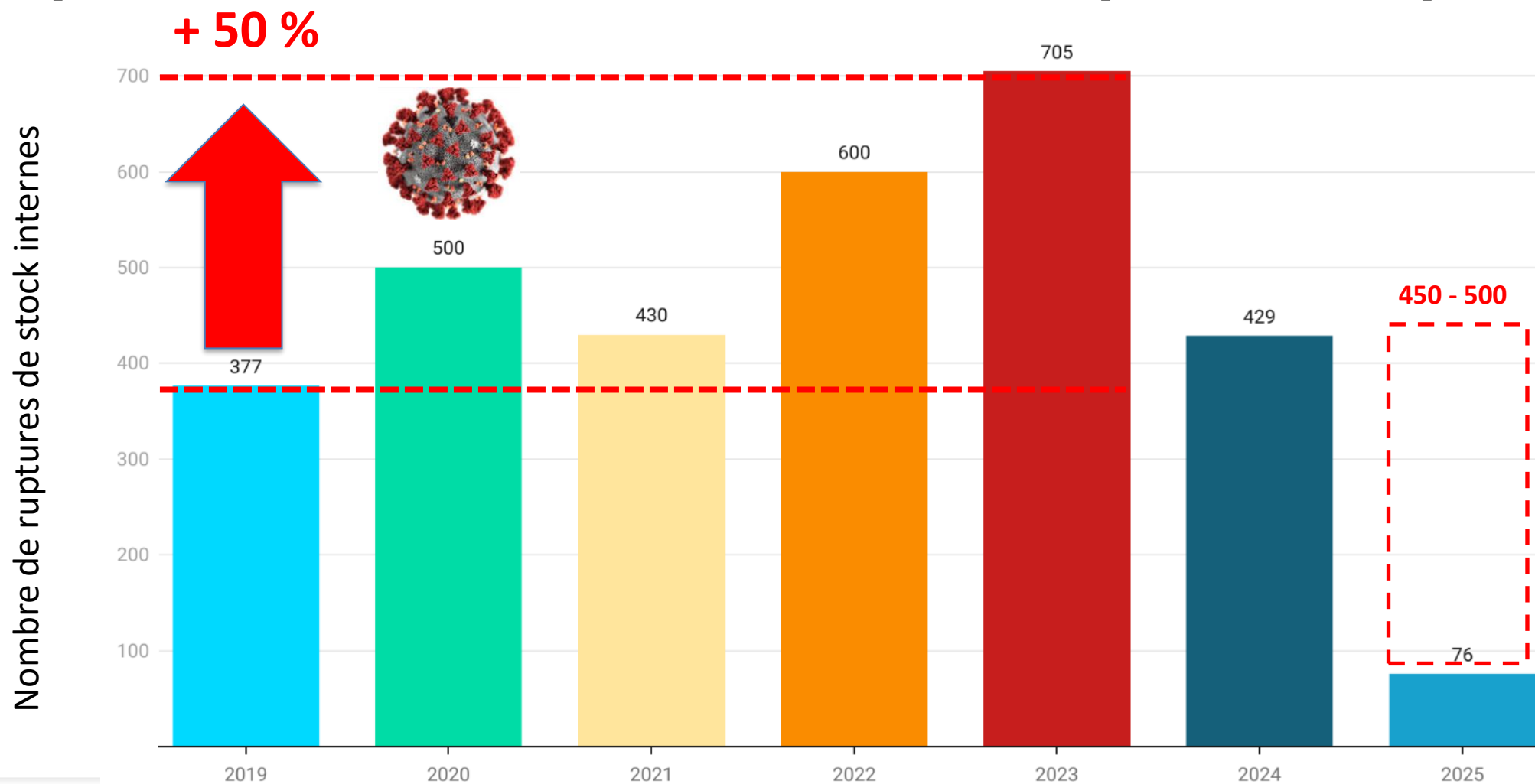


Die chinesischen Onlinehändler liefern ihre Billigware gerne via Direktflug in der Schweiz auch mit Swiss.



- 100'000 colis/jour
- 7 jours de retard dans la livraison des médicaments essentiels !

Ruptures de médicaments aux HUG (2019-2025)



Exemple de rupture à l'hôpital



Succinolin amp 100mg=2ml (1 x 10)
DCI : Suxamethonium
Use : Courte intubation
Seul produit sur le marché suisse, pas d'alternative stricte

Wirkungsähnliche Substanzen verwenden / utiliser des substances à effet similaire
/ Utilizzare sostanze con effetti simili

Information sur la rupture (28.06.2024)

Information dans la
newsletter de l'OFAE

Commande non-reçue >7j

Recherche d'alternative

3 importateurs contactés (~40 e-mails)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung BWL
Geschäftsstelle Fachbereich Heilmittel

Aktuelle Versorgungsgänge / Ruptures de stock actuelles / Interruzioni delle forniture attuali

Arzneimittel / médicaments / medicamenti

Datum Publication / Date publication / Data pubblicazione	Letzte Aktualisierung / Dernière actualisation / Ultimo aggiornamento	Pharmacode	ATC-Code / Code ATC / Codice ATC	Produktbezeichnung / Nom du produit / Nome del prodotto	Eintrittsdatum / Date de survenance / Data d'inizio	Voraussichtliche Dauer / Durée prévue / Durata prevista	Bemerkungen / Remarques / Osservazioni	Dokument / document / Documento 1	Dokument / document / Documento 2	Dokument / document / Documento 3
28.06.2024		1472020	M03AB01	Succinolin 100mg/2ml, Injektionslösung 10 x 2 ml	08.12.2022	In Abklärung / éclaircissements en cours / In fase di chiarimento	Wirkungsähnliche Substanzen verwenden / utiliser des substances à effet similaire / Utilizzare sostanze con effetti simili			

Alternative au Portugal :

pharmavista

Produit Risques Similaire Calculs

SUXAMETONIO Labesfal (IMP PT) 100 mg/2ml (ec 05/24) 

Description
Caractéristiques
ATC

Suxametonio Labesfal (IMP PT) sol inj 100 mg/2ml
Formule propre à l'hôpital
M03AB01 Suxaméthonium

Composition

Suxaméthonium chlorure (100 mg)



Hôpitaux
Universitaires
Genève



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE
FACULTÉ DES SCIENCES
Section des sciences
pharmaceutiques

Exemple de rupture à l'hôpital : Suxaméthonium

CHANGEMENT MEDICAMENT



Succinolin amp Amino

100 mg = 2 mL
(50 mg/mL)
(1 x 10)
Code art. 71922



Suxametonio amp

100 mg = 2 mL
(50 mg/mL)
(1 x 50)
Code art. 505963



La Succinolin amp 50mg/mL de chez Amino est actuellement en rupture. Elle est remplacée par le produit portugais: Suxametonio amp 100 mg = 2 mL (50mg/mL).

Les deux produits sont équivalents. Les modalités de préparation et d'administration restent identiques, et ils se stockent au frigo.

Collaboration avec la pharmacie clinique

Information sur le changement aux utilisateurs
(infirmiers, médecins, etc.)

Exemple de rupture à l'hôpital : Suxaméthonium

Gestion d'une rupture «simple» en résumé :

- ☐ Détection de la pénurie (2 sources)
- ☐ Aucune alternative stricte trouvée en Suisse
- ☐ Besoin d'un équivalent strict pour les utilisateurs
- ☐ Approvisionnement à l'étranger : 3 fournisseurs, 40 mails échangés
- ☐ Collaboration et implication des collègues en pharmacie clinique
- ☐ Information sur la pénurie pour les utilisateurs finaux
- ☐ Commander le médicament, trouver une place dans le stock (frigo 2°-8°C))
- ☐ Temps passé à gérer la rupture : ~4 heures

Impacts des ruptures de médicaments

8,6 Mio hours

Annual RH time spent on drug shortages in USA (1)



33,1 hours

RH time/week



359 Mio \$

Annual costs for hospitals in USA (2)



1 Mio CHF

Annuel cost for HUG



11% error risk

Risk of error at drug administration step (3, 4)



Ending drug shortages

New strategies to supply assurance

vizient.

HUG Hôpitaux
Universitaires
Genève



BJCP British Journal of
Clinical Pharmacology



ORIGINAL ARTICLE | [Open Access](#) |

Adverse drug reaction related to drug shortage: A retrospective study on the French National Pharmacovigilance Database



Hôpitaux
Universitaires
Genève

Vizient Drug Shortages Impact Report | June 2019 | Confidential Information <https://vizientinc-delivery.sitecorecontenthub.cloud/api/public/content/ad289f67ba894daa8973f789f32647b8>
Grandvuillemin A, et al. Adverse drug reaction related to drug shortage: A retrospective study on the French National Pharmacovigilance Database. Br J Clin Pharmacol. 2022;1-9. doi:10.1111/bcp.15550 BOURNEAU-MARTINET AL.9
Coûts et impacts des ruptures de médicaments : étude prospective descriptive sur 3 mois, Y Dhif, A Charveys, I Garot-Boquet, J Martinez, M Mazza, M Duwez, C Stucki, P Bonnabry, 24èmes JFSPH 2023 et congrès GSASA, Genève, 30.11 - 01.12.2023

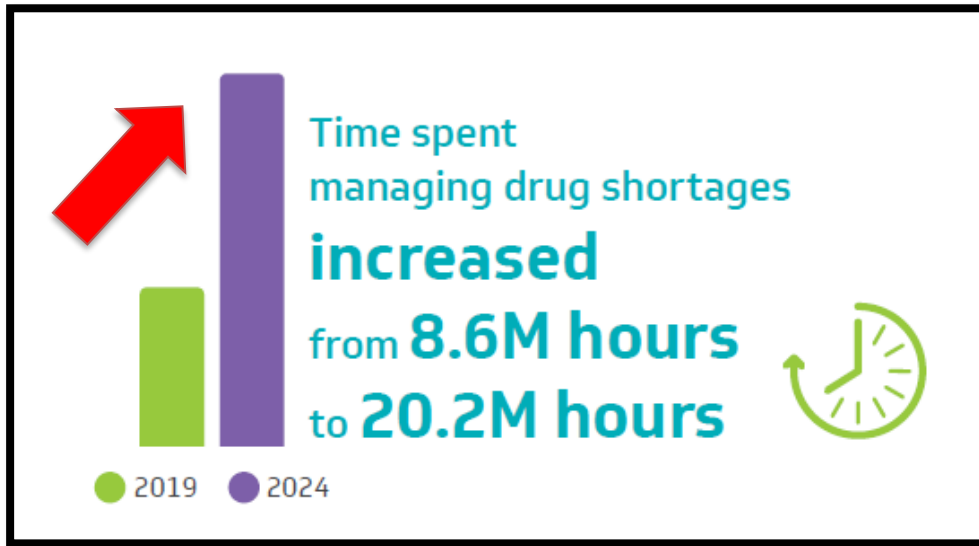


**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DES SCIENCES
Section des sciences
pharmaceutiques

Impacts des ruptures de médicaments

X2.5



x3



Beyond the shortage:
The hidden cost of drug
supply chain disruptions



Ruptures de médicaments - Constats



Les ruptures sont en augmentation constante et ont un certain coût (achats d'alternatives, temps RH, surcoût hôpital et société)



Les outils IT actuels sont insuffisants (1) pour anticiper et prédire les ruptures ainsi que les besoins cliniques des patients



Conséquences (2) pour les patients (retard de prise en charge, inquiétude, stress) et les professionnels de santé (perte de temps, stress, surcharge de travail, coûts RH)

Prédire les ruptures de la 2^{ème} vague de Covid-19

Hospitalisation Covid + et suivi après Covid



Pharmacie HUG – Unité de Logistique Pharmaceutique

Les activités 2024 en chiffres

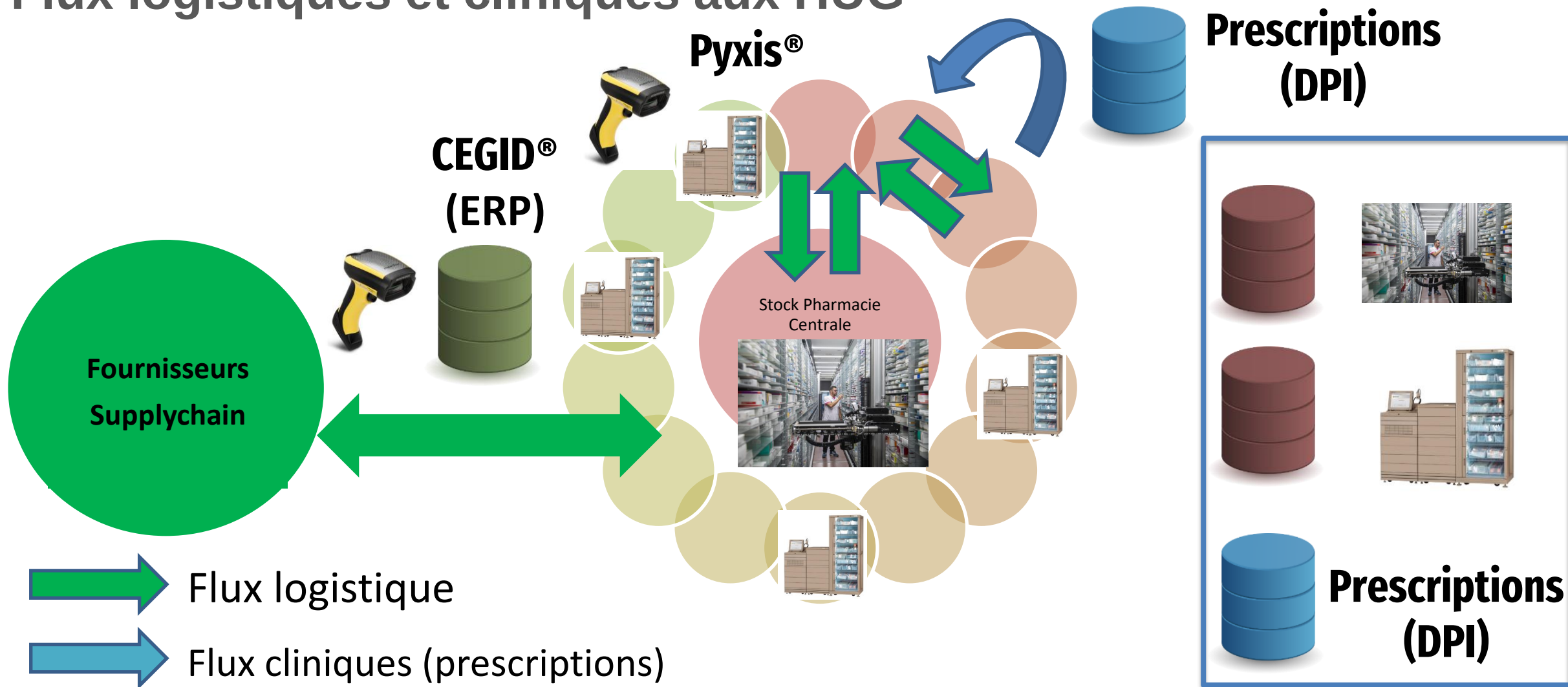
1) Logistique pharmaceutique	2020	2021	2022	2023	2024
Achat					
Bons de commande (réappro)	7'385	8'337	8'843	9'114	8'856
Valeur des achats (réappro)	82'594 KF	75'908 KF	79'093 KF	82'868 KF	85'678 KF
Lignes de commande (réappro)	18'399	18'864	22'824	20'926	19'020
Lignes de retour des unités	16'101	16'154	16'226	13'387	14'186
Gestion de stock					
Articles stockés	2'317	2'511	2'377	2'398	2'251
Valeur du stock (inventaire)	11'883 KF	10'432 KF	10'234 KF	9'977 KF	11'602 KF
Distribution					
Demandes	671'551	682'802	708'133	702'537	691'407
<i>standard</i>	622'747	615'898	655'084	653'316	653'377
<i>complémentaires</i>	48'804	66'904	53'049	49'221	38'030

80 lignes de commande/jour (réappro)

2 200 médicaments stockés

3 000 demandes distribuées/jour
-> 50% par le robot

Flux logistiques et cliniques aux HUG



Hypothèse de travail



Combiner des **données cliniques** avec des **données logistiques**
pour prédire et monitorer les ruptures

Classification des médicaments par code de criticité aux HUG

Nombre de références			Seuils alarme Point de commande
130	Criticité 0	Ex : Antidotes, Antivenins, Hémostase, maladies métaboliques	Besoins patients spécifiques
350	Criticité 1	Ex : Antibiotiques IV, maladies rares, produits de niche, Covid-19, fournisseur instable	1-2 mois / 1 mois
280	Criticité 2	Ex : Antibiotiques PO, DM, Vaccins, Corticoïdes PO, Antidiabétiques SC, ruptures à monitorer	1 mois / 1 mois
80	Criticité 3	Ex : Médicaments importés	1 mois / 1 mois
240	Criticité 4	Ex : Oncologie PO/IV, VIH, production interne	Définis par production par besoin patient
1'100	Criticité >4	Reste de l'assortiment	2 semaines / 1 mois

Concept de la solution

CEGID® ERP

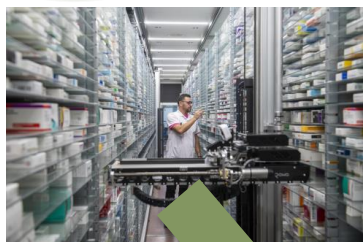


2'200
Médicaments

Pyxis®



100
Pyxis®



Data Lake



15'000
prescriptions
en temps réel
Prescriptions
(DPI)



Dashboard



Prescriptions

15476
Prescriptions

Criticité 0

123 médicaments
97 prescriptions en cours
5 médicaments (stock 72h insuffisant)
5 médicaments < 2 semaines de stock

Criticité 1

343 médicaments
696 prescriptions en cours
29 médicaments (stock 72h insuffisant)
17 médicaments < 2 semaines de stock

Criticité 2

422 médicaments
1035 prescriptions en cours
39 médicaments (stock 72h insuffisant)
36 médicaments < 2 semaines de stock

Criticité 3

105 médicaments
744 prescriptions en cours
22 médicaments (stock 72h insuffisant)
15 médicaments < 2 semaines de stock

Criticité 4

230 médicaments
188 prescriptions en cours
13 médicaments (stock 72h insuffisant)
28 médicaments < 2 semaines de stock

Sans criticité

1192 médicaments
12904 prescriptions en cours
202 médicaments (stock 72h insuffisant)
201 médicaments < 2 semaines de stock

Commandes

306
Commandes en cours non reçues (WIM-Commande)

Pérémissions

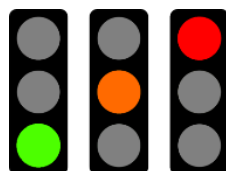
8 déjà périmés
10 < 14 Jours
36 < 60 Jours
2080 30 Jours ou +

Pyxis

>95%
81-94%
<80%
(77 Pyxis)
(6 Pyxis)
(1 Pyxis)

Alertes pour le pharmacien

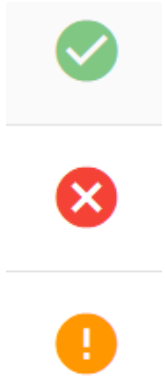
Stock suffisant pour 72h de prescription
Médicaments avec <2 semaines de stock



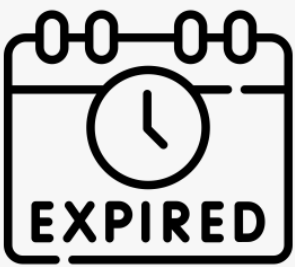
Libellé	Nombre de Prescriptions en cours	Qté Prescrite (EO=Equivalent emballages)	Stock suffisant pour 72h de prescription
Veklury fiol sec 100mg (pce)	4	1 100 mg (EO=11)	✓



Outil Dashboard

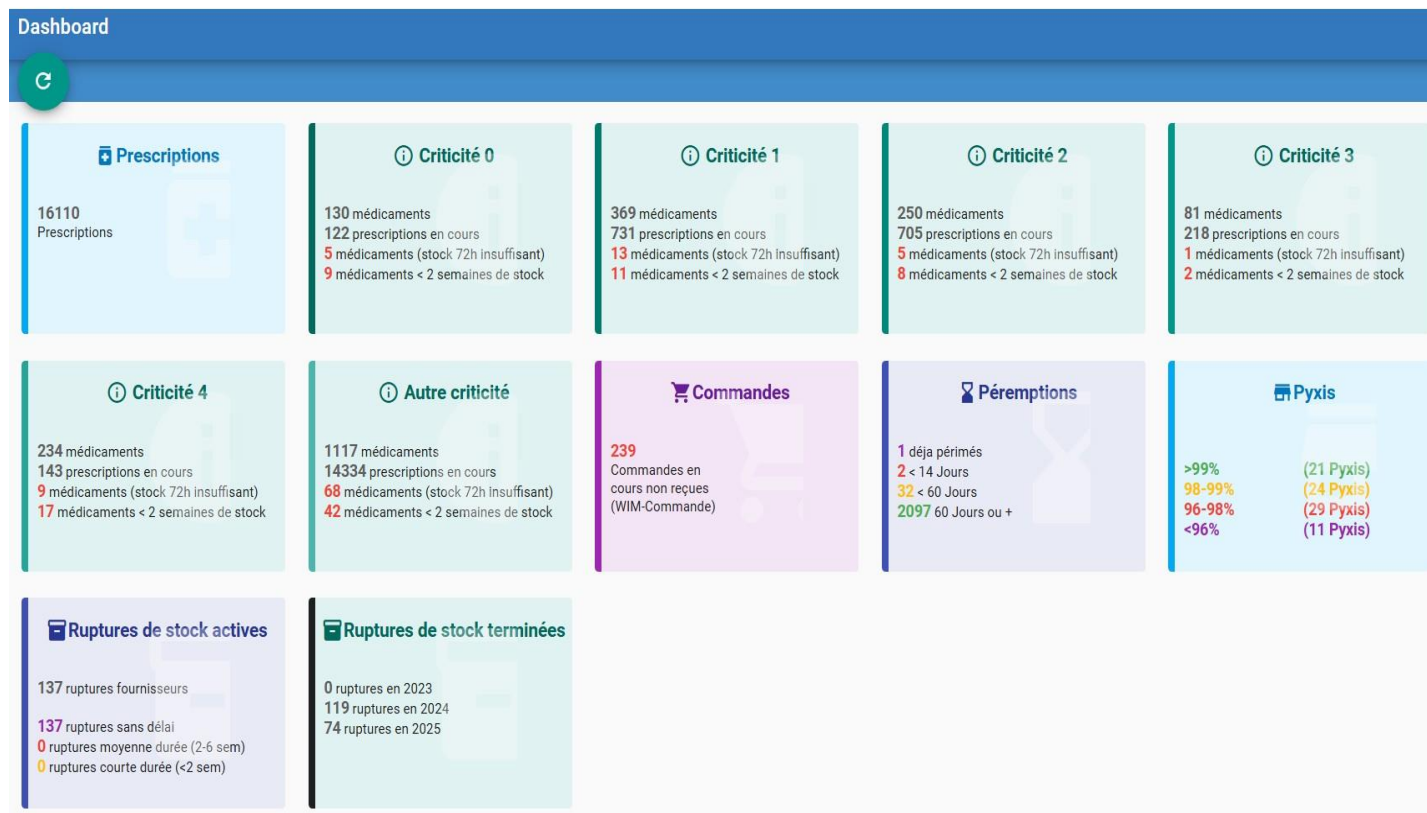


Stock suffisant pour 72h de prescription



Dashboard – Codes de criticité

Médicaments stockés (2'200) classés par criticité (critiques 0-1-2-3-4 et non-critiques)



Dashboard – Prescriptions – Stock 72h

Chaque prescription est convertie en nombre d’emballages originaux (EO)
Delta entre EO prescrits et EO en stock -> calcul stock suffisant 72h

Details d'emballage 402972 - Vancomycine fiol sec 500mg (pce)						Details d'emballage 402972 - Vancomycine fiol sec 500mg (pce)					
Détails	Fournisseurs	Prescriptibles	Prescriptions - En cours	Prescriptions - Historique	Demandes - Historique	Détails	Fournisseurs	Prescriptibles	Prescriptions - En cours	Prescriptions - Historique	Demandes - Historique
Unités de soins qui prescrivent cet article						Stations Pyxis					
Libellé	Nombre de Prescriptions		Quantité Prescrite (mg)			Station Pyxis	Quantité disponible (unité= emballages)				
5AL-US	3		21'000			STERN 5AL	63				
JUL021-US	2		5'400			JUL 062 CHIR	44				
7EL-US	1		10'500			PED MedA1	43				
7DL-US	1		9'000			JUL 071 CHIR	40				
JUL061-US	1		7'500			SI adulte Julliard	40				
9EL-US	1		6'750			SI adulte box C/D	36				
JUL052-US	1		3'000			JUL 082 CHIR	35				
1AK-US	1		1'500			JUL 072 CHIR	32				
2AL-US	1		1'000			JUL 041 MED	30				
BO-Bloc op URGENCES	1		850			JUL 021 GSIM	30				
						SINPI Opera	26				



Évaluation de l'outil, méthodologie

Printemps 2023
(3 mois)



Logistiques
Financiers
Temporel



VS

Printemps 2024
(3 mois)



1. Comparaison KPI **Printemps 2023 (sans outil)** et **Printemps 2024 (avec outil)**
2. Évaluation de la performance de l'outil
3. Publication des résultats (article en cours de rédaction)

Étude observationnelle - Résultats

177 ruptures

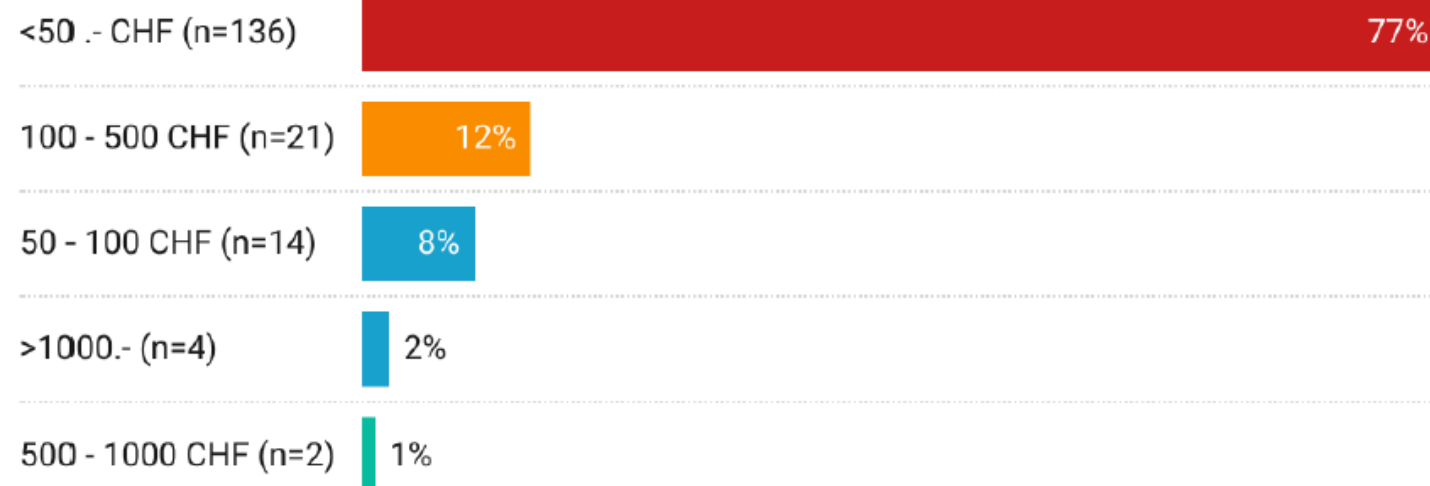
3.5 ± 2.6 ruptures/jour (min=1, max=11)

13.6 ± 5.0 ruptures/semaine (min=7, max=21)

135 principes actifs

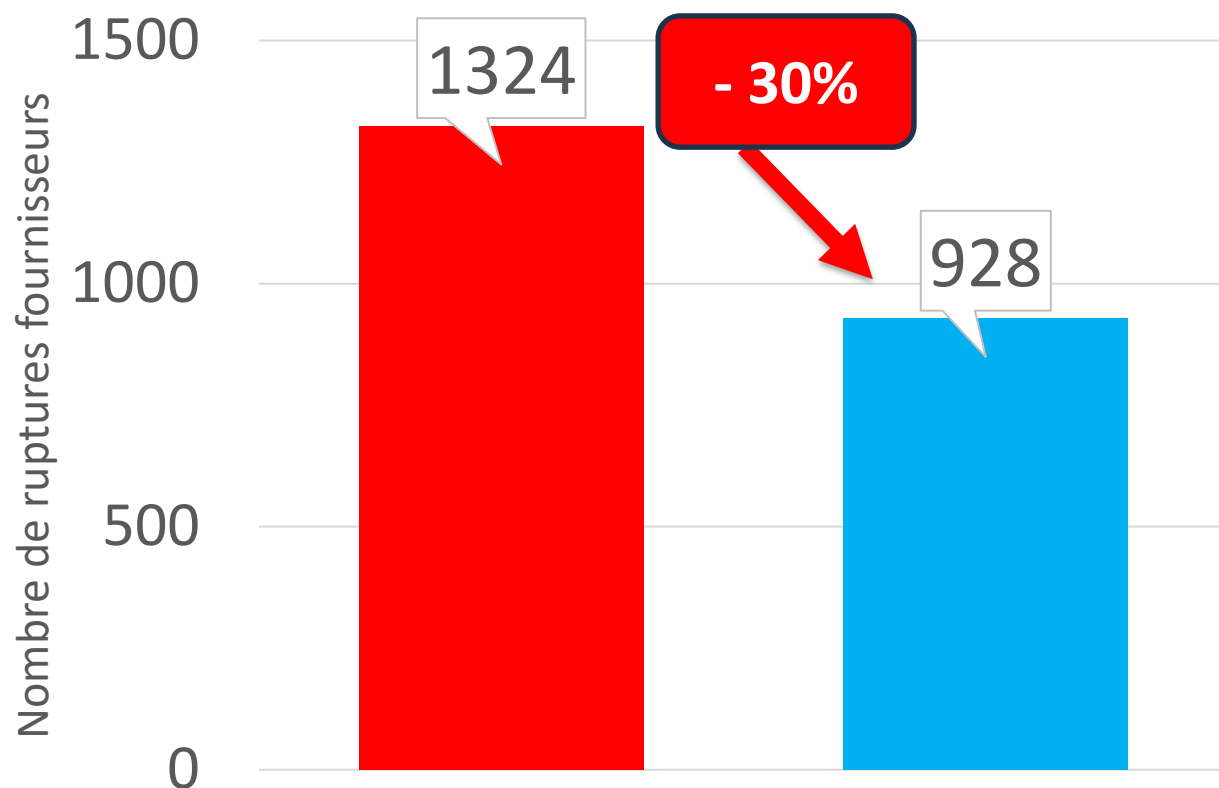
127 classes ATC

Prix des médicaments en rupture (prix public CHF)

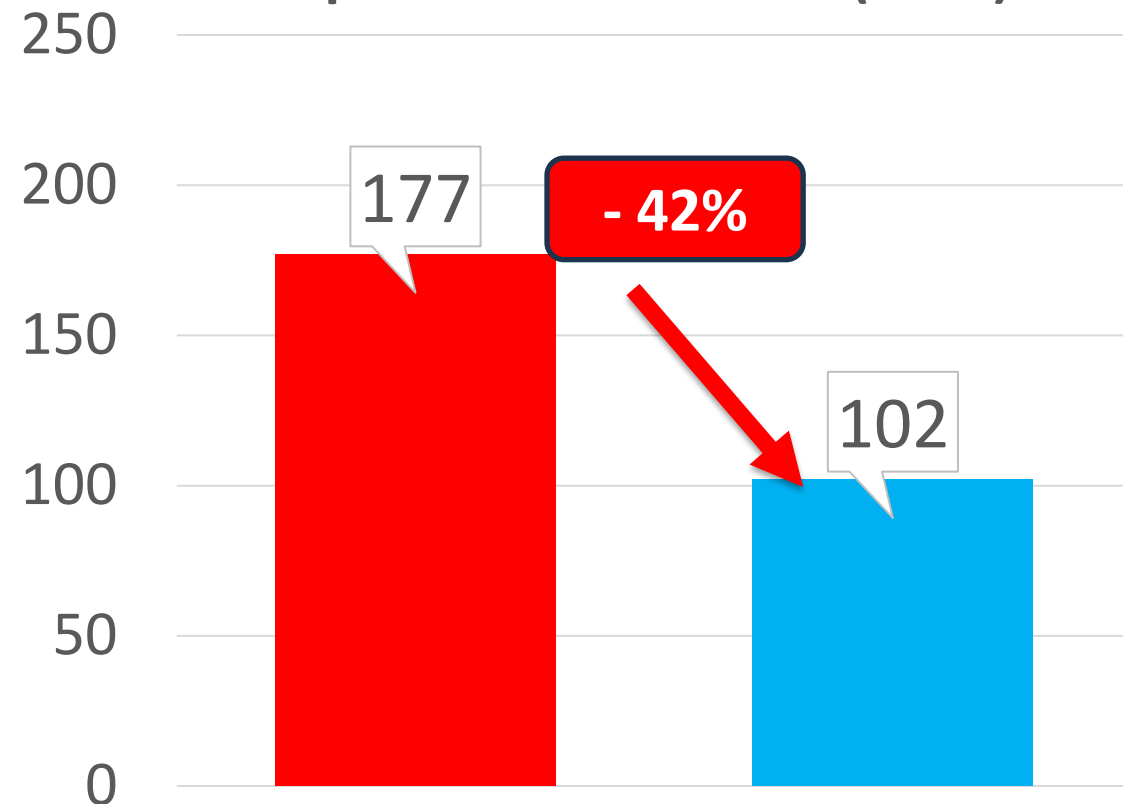


Résultats – Diminution des ruptures fournisseurs

Ruptures fournisseurs (Suisse)

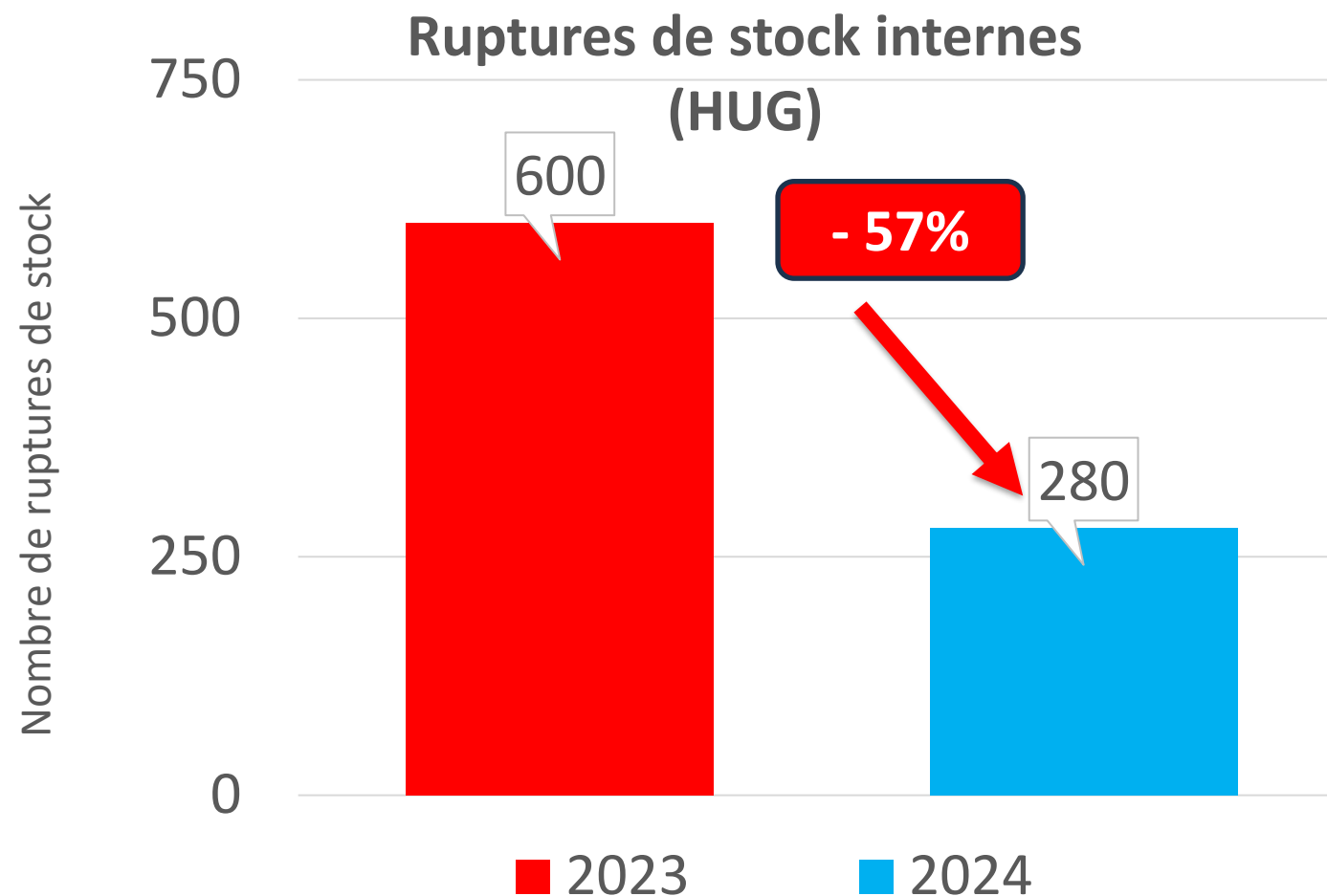


Ruptures fournisseurs (HUG)

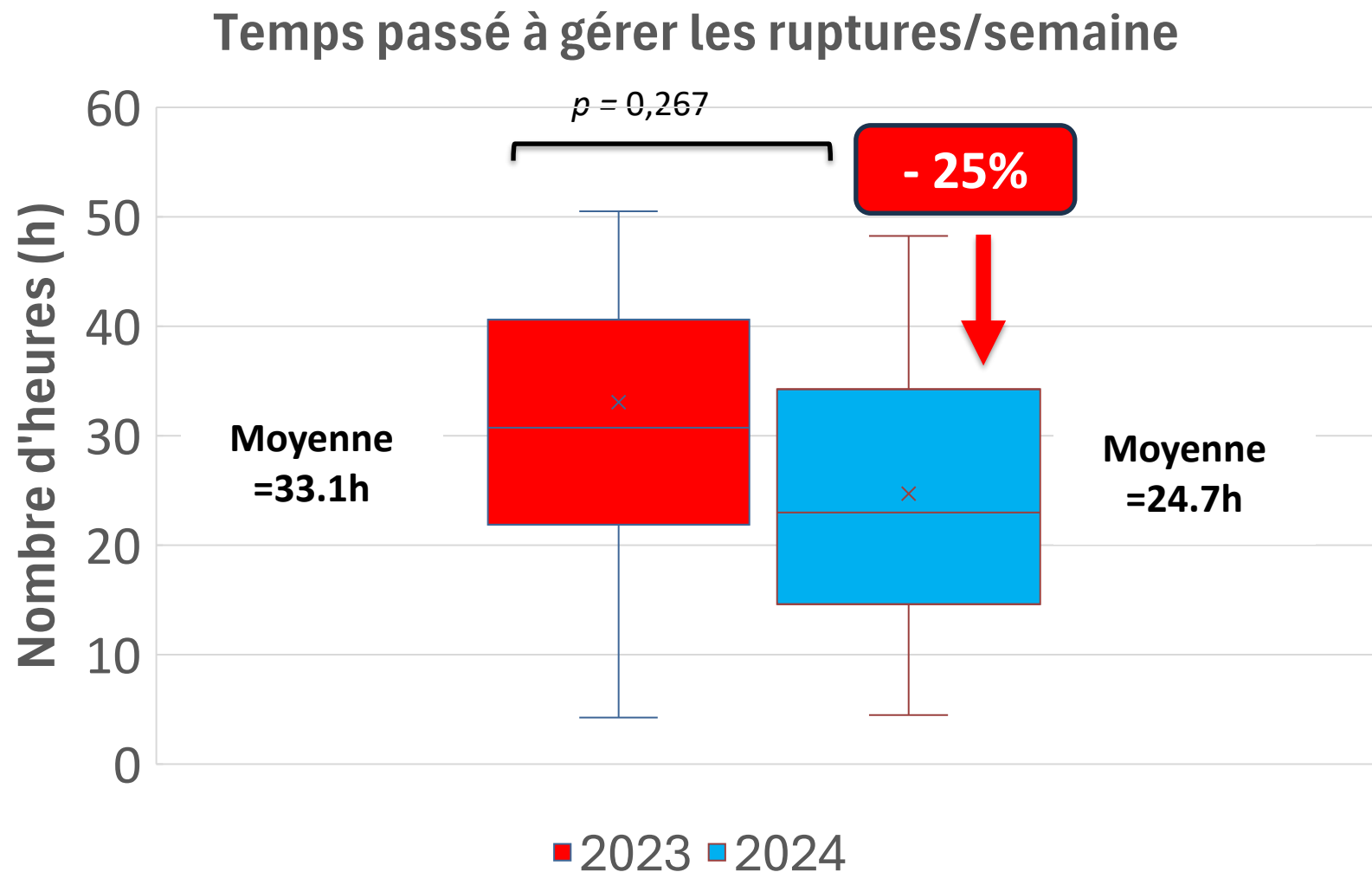


■ 2023 ■ 2024

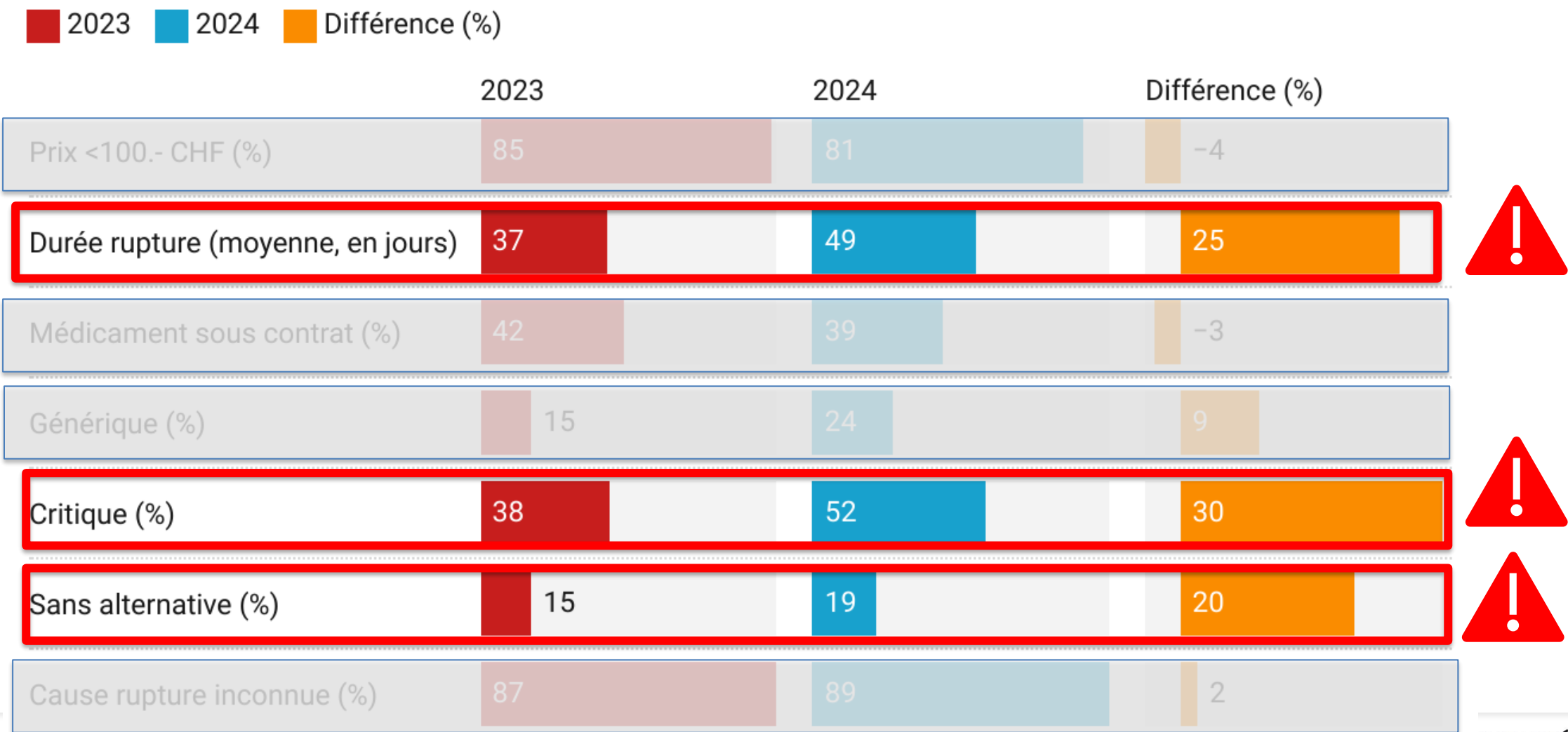
Résultats – Diminution des ruptures des stock internes



Résultats – Diminution du temps RH

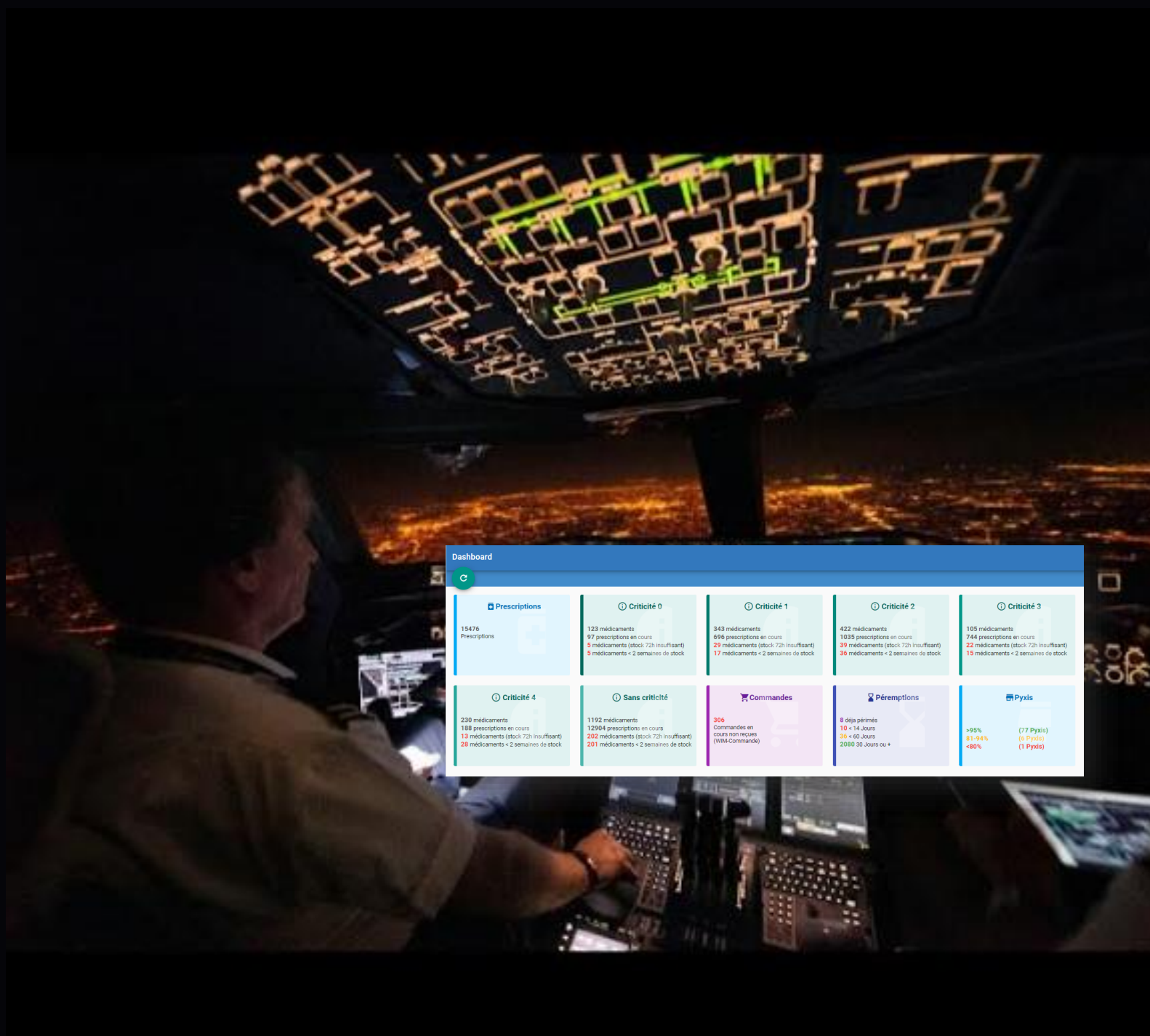


Discussion – Complexité des ruptures



Discussion – Limitations

- Période d'étude courte (2x3 mois)
- Mono-centrique (Hôpitaux Universitaires de Genève)
- Impact patient non-investigué (data non-disponible)
- Coûts indirects non-investigués (data non-disponible)
- Surcharge de travail médecins, infirmiers, assistantes en pharmacies, etc. non-investiguée (data non-disponible)

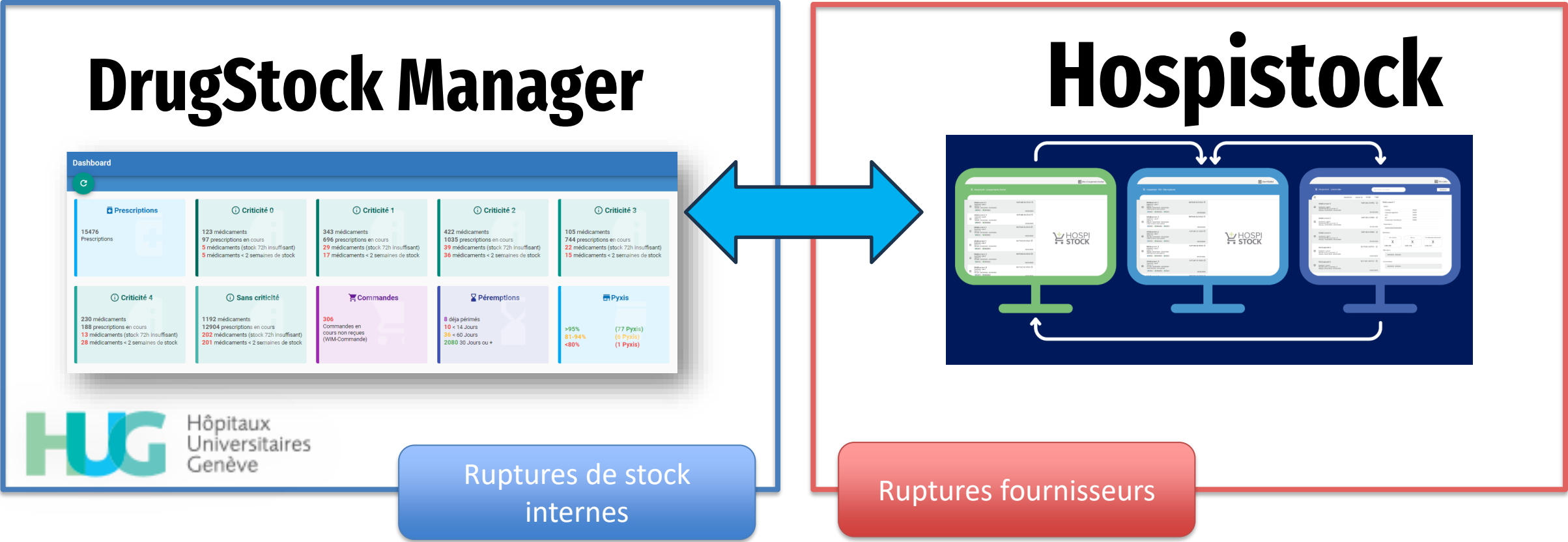


Dashboard				
Prescriptions 15476 Prescriptions	Criticité 0 123 médicaments 97 prescriptions en cours 5 médicaments (stock 72h insuffisant) 5 médicaments < 2 semaines de stock	Criticité 1 343 médicaments 896 prescriptions en cours 29 médicaments (stock 72h insuffisant) 17 médicaments < 2 semaines de stock	Criticité 2 422 médicaments 1035 prescriptions en cours 39 médicaments (stock 72h insuffisant) 36 médicaments < 2 semaines de stock	Criticité 3 105 médicaments 744 prescriptions en cours 22 médicaments (stock 72h insuffisant) 15 médicaments < 2 semaines de stock
Criticité 4 230 médicaments 188 prescriptions en cours 13 médicaments (stock 72h insuffisant) 28 médicaments < 2 semaines de stock	Sans criticité 1192 médicaments 12904 prescriptions en cours 202 médicaments (stock 72h insuffisant) 201 médicaments < 2 semaines de stock	Commandes 306 Commandes en cours non reçues (WIMCommande)	Péréptions 8 déjà pérépisés 10 < 14 Jours 36 < 60 Jours 2080 30 Jours ou +	Pyxis >95% (77 Pyxis) 81-94% (6 Pyxis) <80% (1 Pyxis)

Bilan du projet

1. Mise en commun de données logistiques et cliniques 
2. Centralisation des informations sur les ruptures 
3. Meilleure anticipation des ruptures au sein de l'hôpital 
4. Anticipation des besoins cliniques (prescriptions) 
5. Vision des stocks en temps réel (Pharmacie + Pyxis®) 
6. Outil d'aide à la décision sur les ruptures pour le pharmacien hospitalier 
7. Historique des ruptures : alternatives prêtes-à-l'emploi 

Perspectives



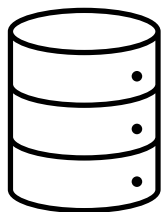
● 2025-2026

Indice de fiabilité fournisseur

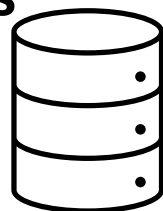
Drug Shortage Risk Index

ARCHITECTURE DATA

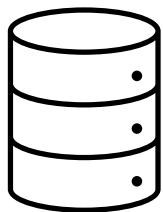
drugshortage.ch



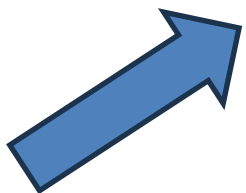
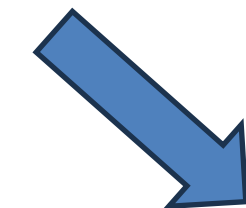
Données industries
partenaires



HUG Hôpitaux
Universitaires
Genève



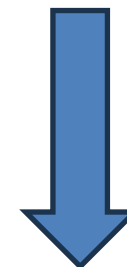
+ hôpitaux
partenaires



Fréquence m à j :
1x/semaine

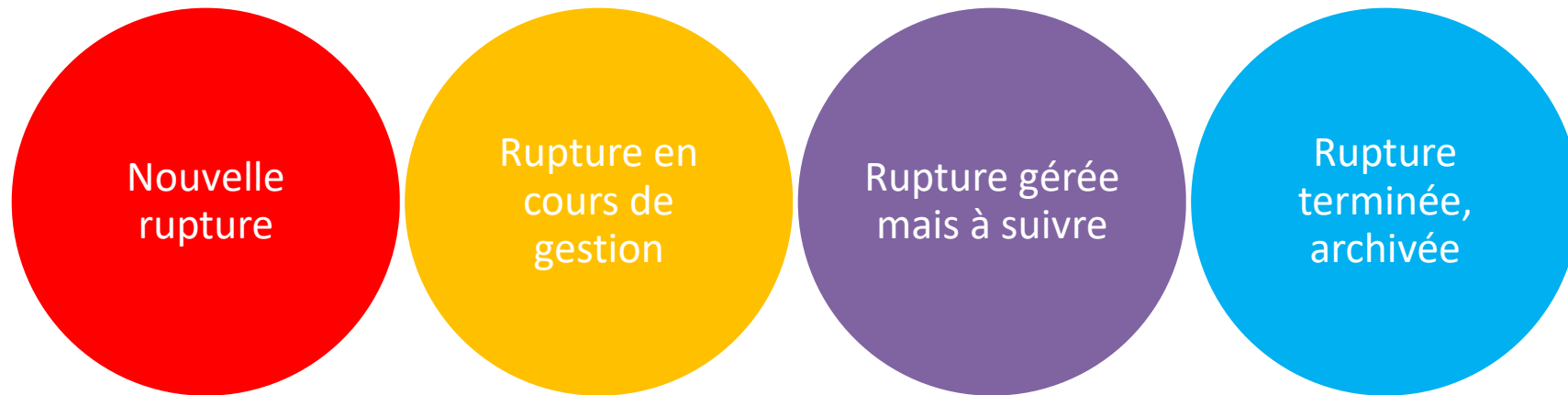
- Fréquence m à j :
- Livret : **3x/semaine**
 - Ruptures : par l'équipe

Mode de
fonctionnement
durant étude



Prévu jusqu'à
fin 2025

WORKFLOW KANBAN



AVANTAGES DU PROJET

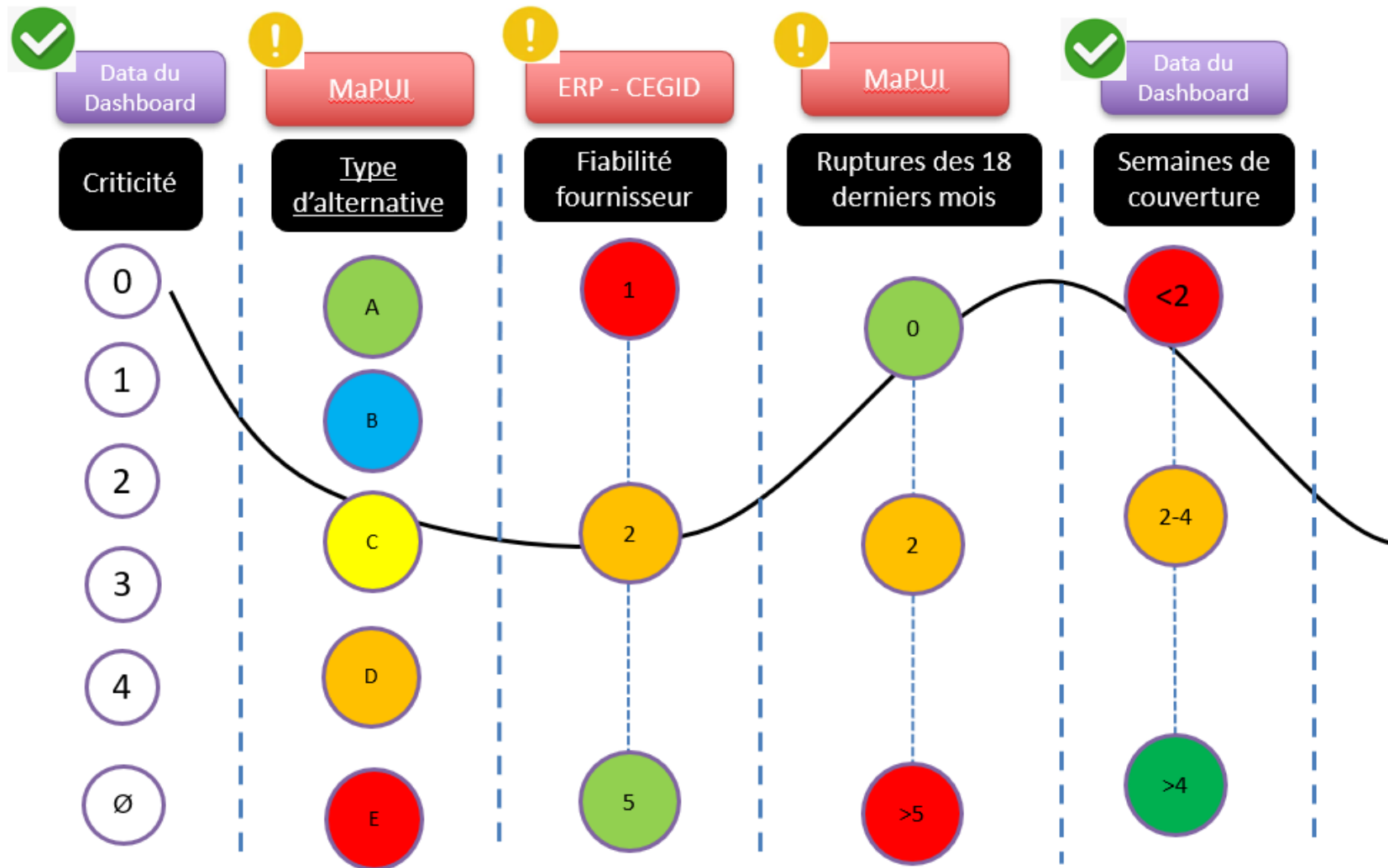
Pharmacies hospitalières

- ✓ Outil de gestion des ruptures
- ✓ Centralisation et mutualisation des informations sur les ruptures (alternatives, avis d'expert)
- ✓ Gain de temps pour les équipes
- ✓ Proactivité dans la gestion des ruptures

Industries pharmaceutiques

- ✓ Point de contact unique
- ✓ Circulation fluide des informations sur les ruptures
- ✓ Accès à des données utiles
- ✓ Gain de temps dans la gestion des ruptures

Perspectives – Drug Shortage Risk Index - Ruptimeter



Ruptimeter Risk Matrix

Likelihood	4				
3					
2					
1					
	1	2	3	4	
	Impact				

- High Risk
- Medium High Risk
- Low Risk

Perspectives – Drug Shortage Risk Index

Score de sévérité (1-5)	Score de probabilité (1-5)
Criticité (1-5) X Alternative (1-5)	Fiabilité fournisseur (1-5) X Nbr ruptures 18 mois (1-5)
Score de sévérité X Score de probabilité = Impact Score (1 – 25)	

Score de maîtrise <1 =Niveau 5 $1-2$ =Niveau 4 $2-4$ =Niveau 3 $4-6$ =Niveau 2 >6 =Niveau 1
Semaines de couverture (1-5)

= Impact Score (1 – 25)

Matrice d'évaluation des risques

Priorisation : impact ; niveau de maîtrise	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Figure 9: Matrice d'évaluation des risques

Priorité de gestion
du risque

1 2 3

Take-home messages

- **Contexte des ruptures difficile :**
 - Durée plus longue (37->49j), ruptures critique (1/2), sans alternative (1/5)
- **Profil du médicament en rupture :**
 - Peu cher (<100CHF), sous contrat hospitalier (4/10)
- **Solution innovante :**
 - Associer données logistiques et cliniques pour anticiper les ruptures.
- **Résultats prometteurs avec un dashboard:**
 - **-57 %** de ruptures de stock, **-25 %** de temps RH, **-62 %** de surcoût.
- **Impact sur la gestion des ruptures :**
 - Meilleure gestion des ruptures avec le cockpit (anticipation et proactivité)

Remerciements



Schweizerischer Verein der Amts- und Spitalapotheker
Association suisse des pharmaciens de l'administration et des hôpitaux
Associazione svizzera dei farmacisti dell'amministrazione e degli ospedali
Swiss Association of Public Health Administration and Hospital Pharmacists

Projet de recherche d'ampleur nationale 2021
(Grant : 75'000 CHF)



- **Prof. Pascal Bonnabry, pharmacien-chef, pharmacie HUG**
- **Dr. Cyril Stucki, pharmacien-adjoint, responsable unité Logistique Pharmaceutique**
- **Toute l'équipe de Logistique Pharmaceutique de la Pharmacie des HUG**



drugshortage.ch

Enea Martinelli
Pharmacien-chef hôpital Interlaken
Fondateur de www.drugshortage.ch



<https://www.mapui.fr/>



- **Emmanuel Durand**
- **Julien Houeix et son équipe**



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

FACULTÉ DES SCIENCES
Section des sciences
pharmaceutiques

Merci de votre attention !



Contact : yassine.dhif@hug.ch