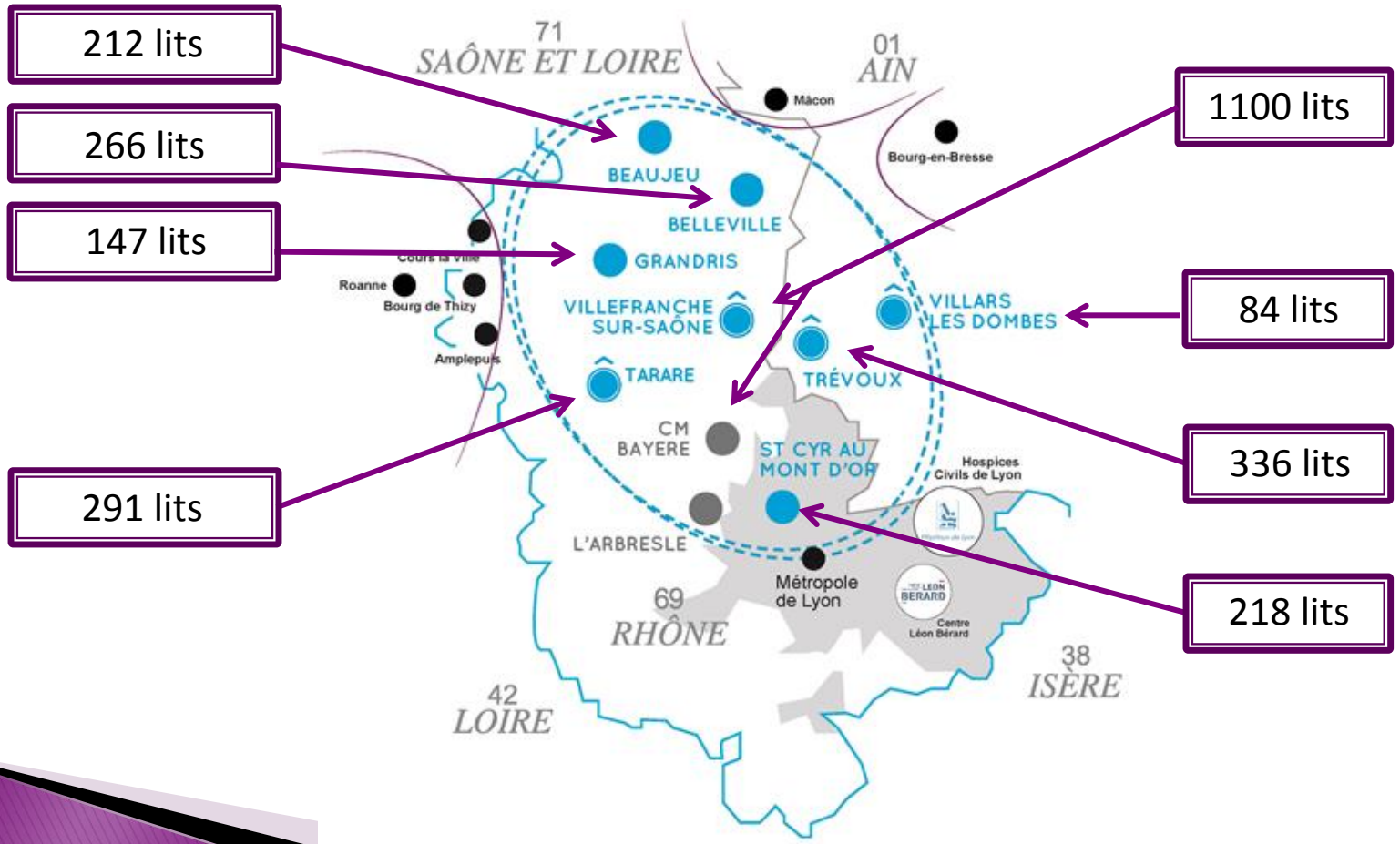
Automates
de Dispensation à Délivrance Nominative

Projet GHT Rhône Nord Beaujolais Dombes

Journée Régionale des Pharmaciens Hospitaliers – 12 janvier 2017

Projet pharmaceutique de territoire

- Inscrit dans le projet médical 2015-2020



Ordonnance PUI du 15 décembre 2016

- Droit PUI :
  - manque souplesse organisation projets coopération
    - ex : automate de dispensation
  - doit être adapté aux GHT pour garantir prise en charge médicamenteuse coordonnée et sécurisée des patients
- Identification des activités à mutualiser
  - Dégager ressources pour développer pharmacie clinique = mission obligatoire
- GHT RNBD
  - Cancérologie/stérilisation uniquement établissement support, groupement achat commun
  - Projet dispensation nominative échelle territoire

D'une démarche CHT à un projet GHT

- **Villefranche :** Recommandation HAS HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ Certification V2010
- **Tarare** : nouvel hôpital

Projet CHT

2014

Villefranche

Tarare

Trévoux

Décret du 27 avril 2016 relatif aux groupements hospitaliers de territoire

Etat des lieux des solutions existantes : **SURCONDITIONNEMENT**

Projet GHT

Directeur Responsable Projet :
G. Ducolomb

Groupe de travail pharmaciens :

C. Vray

D. Chanel

H. Bontemps, M. Bourdelin

R. Vial

C. Côte

N. Taccard

A. Moulsma

A. Mosnier

Logistique/achat :

X. Lecarre, D. Peridys

Paramètres mis en jeu

- Répartition formes orales sèches, formes injectables, formes multidoses…
- Fréquence modification prescription en lien avec activité MCO/SSR/EHPAD/USN1
- Nombre de doses unitaires/patient/jour
- Coût investissement robot et fournitures logistiques
- Coût consommables

Paramètres mis en jeu

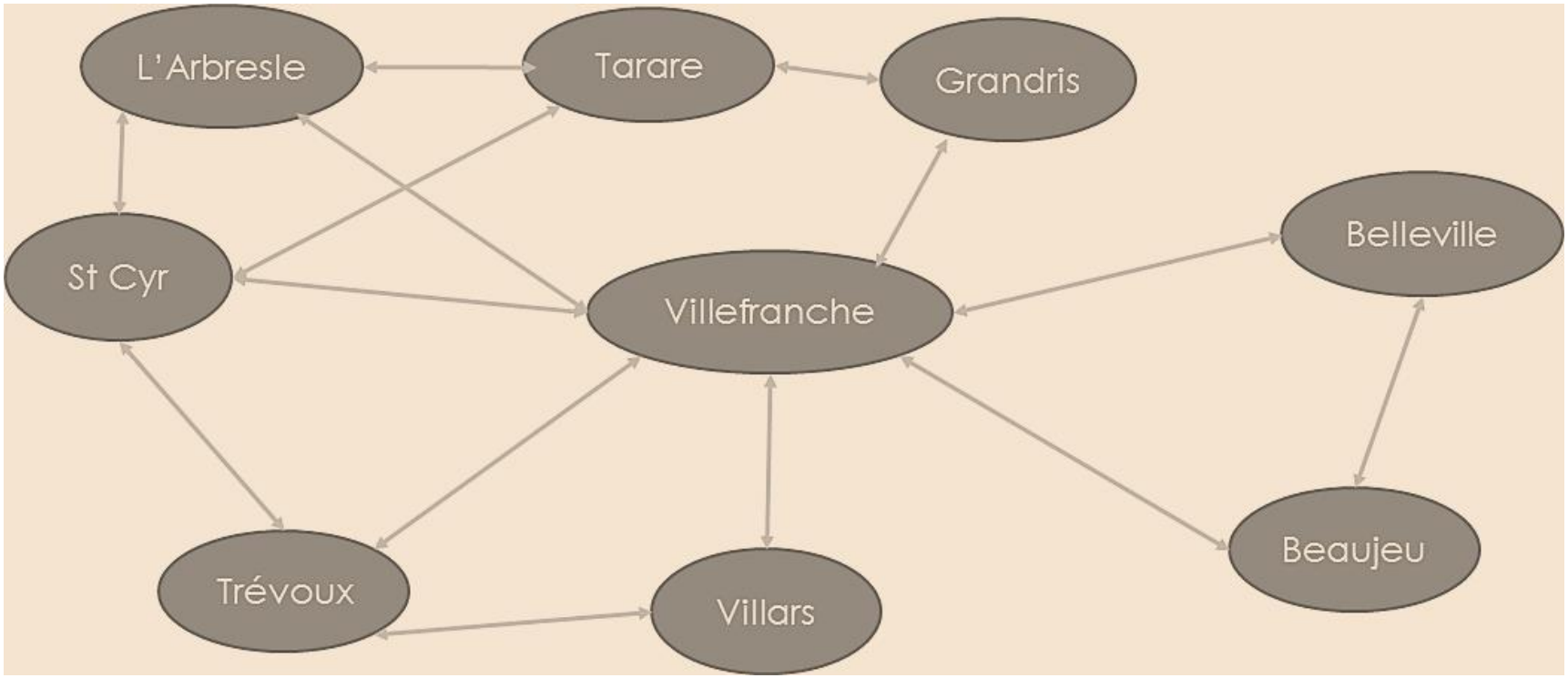
- Système d'information et Interfaces informatiques
- Surfaces
- Ressources humaines
- Coûts maintenance
- Logistique

Paramètres mis en jeu

	formes orales pouvant être déconditionnées (1)	formes orales sèches en blisters ne pouvant pas être déconditionnées (2)	formes pouvant être sur-conditionnées (3)	formes liquides buvables	formes multi doses
MCO total (4)	62,6 %	8,0 %	21,3 %	0,5 %	7,5 %
Médecine (5)	61,3 %	8,2 %	21,4 %	0,5 %	8,6
Chirurgie et Obstétrique	67,9 %	7,2 %	20,9 %	0,7 %	3,2 %
SSR	68,4 %	8,9 %	15,2 %	0,4 %	7,0 %
SLD-EHPAD	72,8 %	7,2 %	13,1 %	0,2 %	6,7 %
USN1	86,1 %	6,0 %	4,7 %	0,1 %	3,0 %

Services	nombre de lits	nombre de modifications des prescriptions	Fréquence de modification (1)
Chirurgie	84	17358	0,8
Gynéco-obstétrique	43	9196	0,8
Médecine	218	76895	1,3
SSR	32	5161	0,6
EHPAD-SLD	159	4920	0,1
USN1	400	5926	0,05

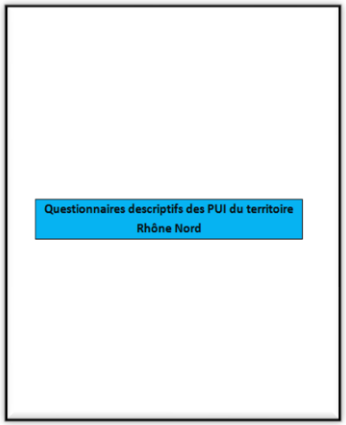
Paramètres mis en jeu



- Calcul d'un coût kilométrique : 1,65 € TTC/km

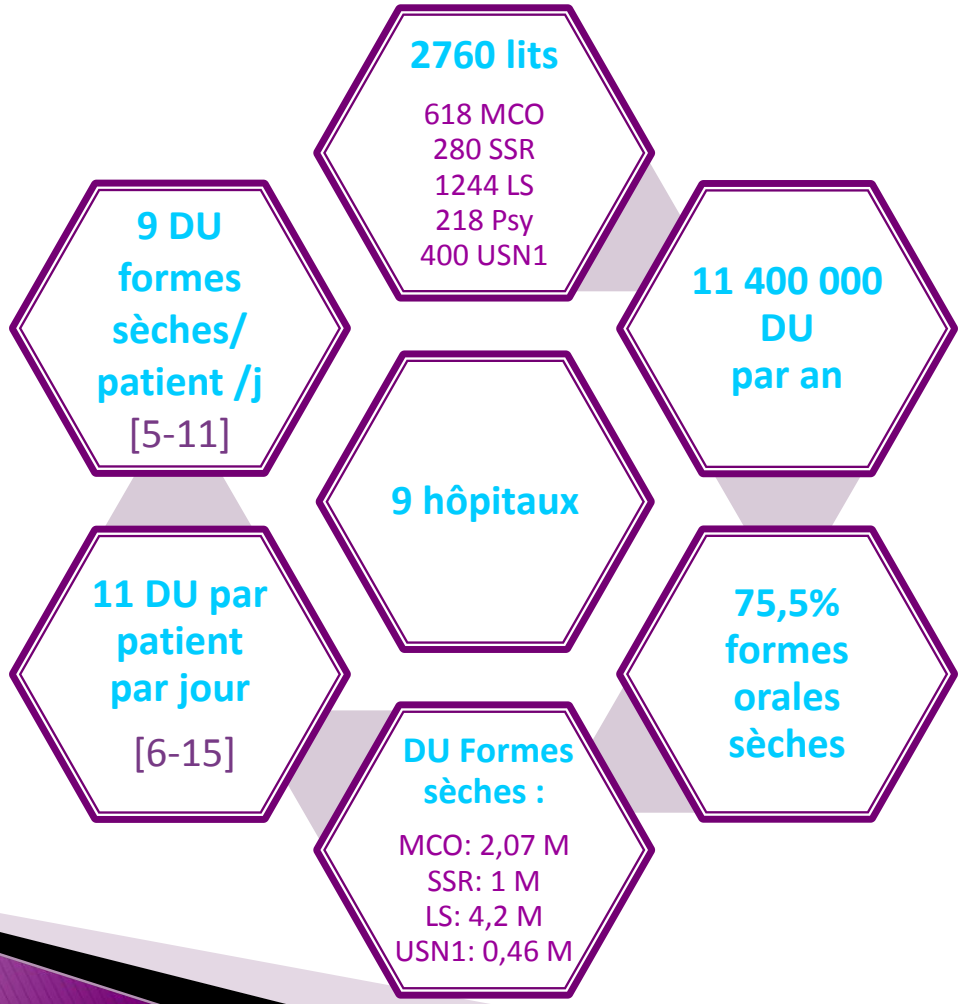
Méthodologie

- **Questionnaire PUI territoire renseigné par chacun des établissements :**
  - **Effectifs** pharmaciens/PPH/cadre/magasiniers/autres professionnels pharmacie
  - **Nombre de lits** par typologie d'activités
  - **Indicateurs de gestion économique et financière**
  - **Nb de doses unitaires** totales/an, et répartition :
    - % formes sèches
    - % formes pouvant être reconditionnées
    - % formes liquides buvables
  - **Type de dispensation** des médicaments par type d'activités
  - **Autres activités de la PUI** et indicateur de volumétrie associés



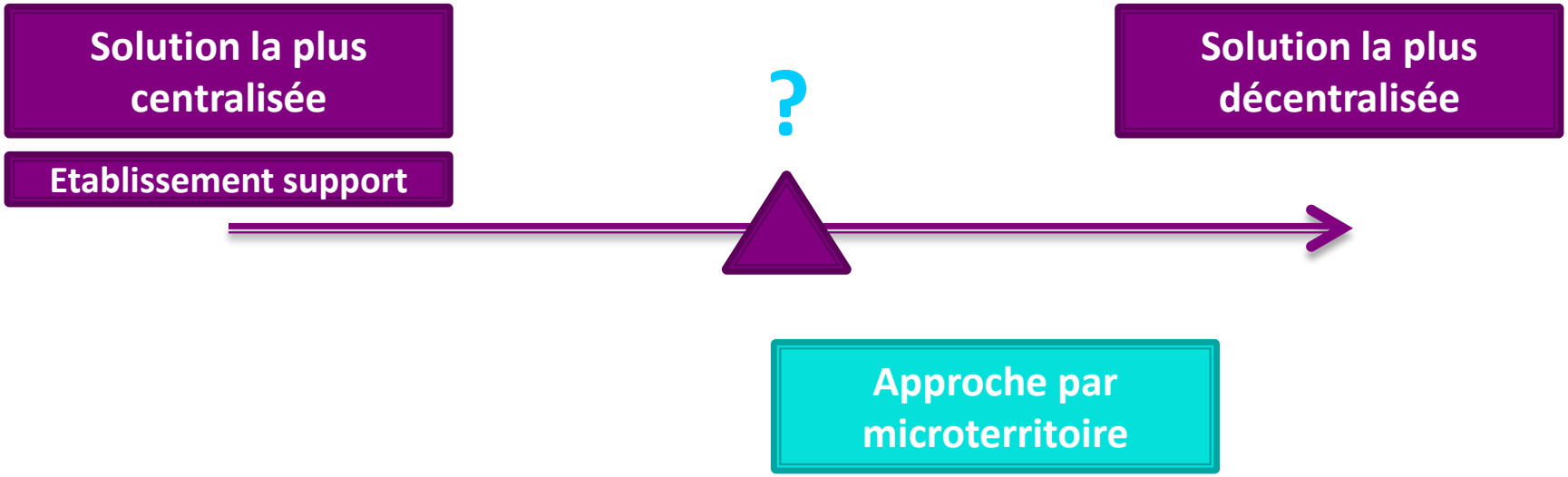
Méthodologie

- Evaluation du besoin sur l'ensemble du GHT :



Méthodologie

- **Objectif : Identifier des scenarii d'ADDN à l'échelle du territoire et trouver l'approche la plus efficiente**



Méthodologie

- **Répartition des modules de coupe (préparation de doses unitaires) et des modules de dispensation (préparation des piluliers ou « clips patients »)**

- **16 scenarri ont été identifiés**:
  - du plus centralisé : découpe et préparation sur le site de Villefranche
  - jusqu'au plus décentralisé : découpe et préparation sur site
  - et des solutions intermédiaires :
    - ✓ Découpe par site support central + dispensation sur sites leaders de microterritoire
    - ✓ Mutualisation de la coupe entre plusieurs microterritoires
    - ✓ Microterritoire Villefranche-Belleville-Beaujeu
    - ✓ Microterritoire Tarare-Grandris…

- **Consultation auprès des 3 fournisseurs** de solution d'ADDN de type surconditionnement avec soumission de l'ensemble des scenarii :

ECO-DEX

SINTECO robotica & automazione

swisslog inspired solutions

Solution SINTECO

CALYPSO OS : module de découpe et surconditionnement pour la production de doses unitaires (formes orales sèches)

Solution SINTECO

XL : 80-120/150 lits
XXL : 250 patients
XXXL en développement

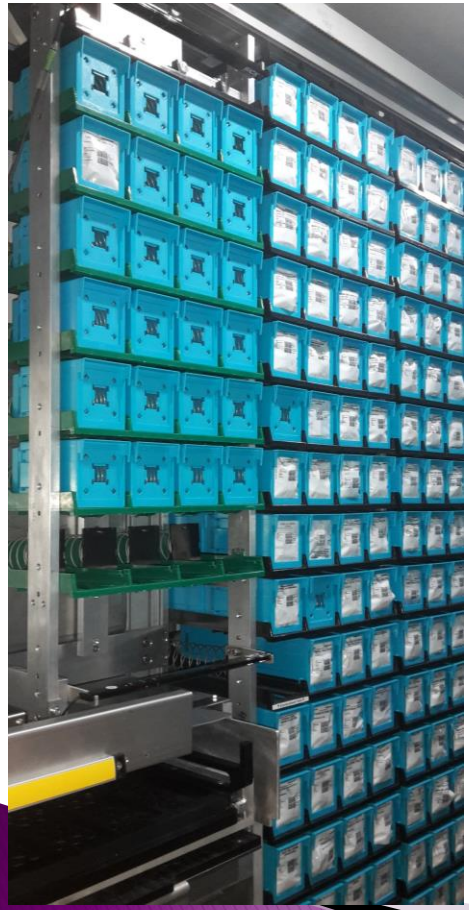
PEGASUS : module de stockage et de préparation des piluliers ou « clip patient »

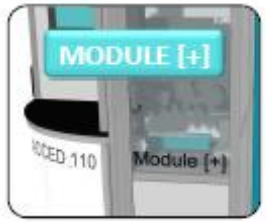
Solution ECO-DEX

- ACCED : module de coupe et de dispensation intégrés

ACCED 110 CPU

Solution ECO-DEX





Solution SWISSLOG

Nouveau THERAPICK

swisslog
inspired solutions

Solution SWISSLOG

Exemple configuration CENTRALISATION COMPLETE

ACCED 440

Module de coupe supplémentaire
MC1000 EVO

4 ASSIST pour gestion MCO en plateaux unités de soin

Exemple configuration CENTRALISATION COMPLETE

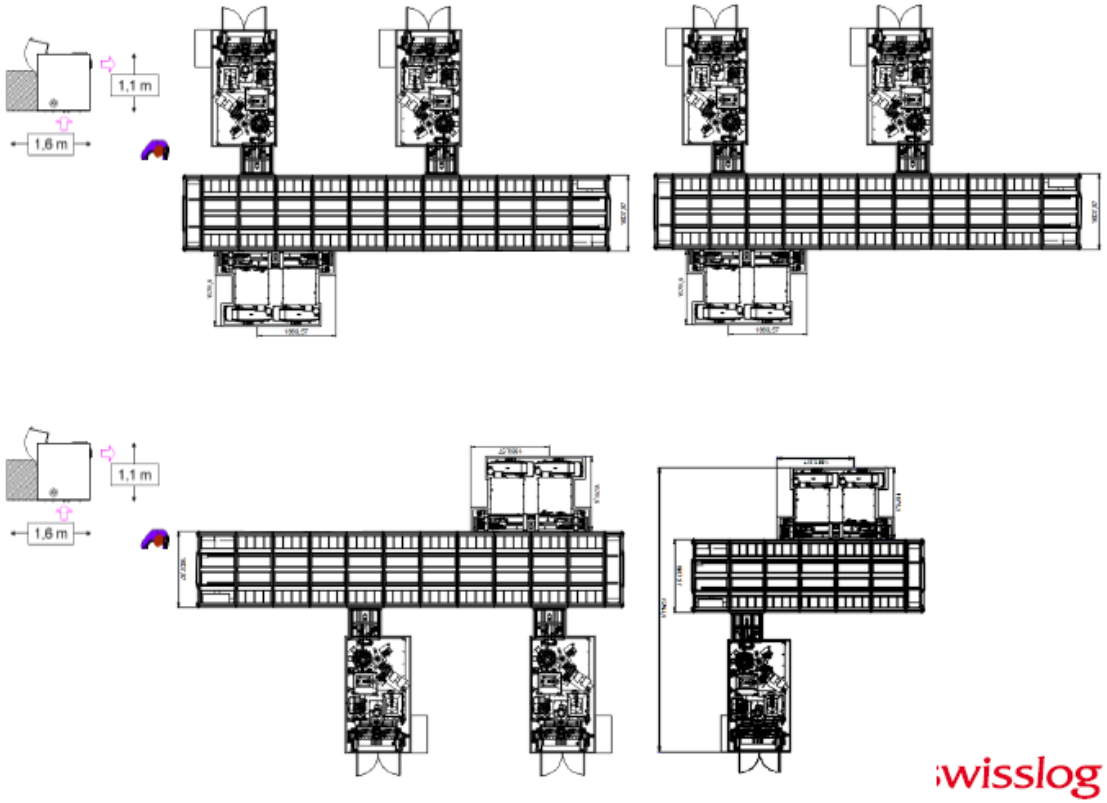
PEGASUS X 12

CALYPSO x 4

Exemple configuration CENTRALISATION COMPLETE

Villefranche

- 7 TheraPick Blister Packager
- 2 TheraPick Bag Packager
- 4 Dispensing Modules
- 4 TheraPick Storage



Exemple de mutualisation scenario Villefranche-Trévoux-Belleville-Beaujeu et Tarare-Grandris

- **Villefranche gère avec 3 modules de coupe la production de doses unitaires de** :
  - ✓ VILLEFRANCHE – TREVOUX – BELLEVILLE – BEAUJEU
  - ✓ **Taux d'utilisation** : 87% sur **amplitude horaire** de 10h/jour en semaine et 4h/samedi
  - ✓ Solde temps : 19,5h par semaine, soit 6,5h/module du coupe
- **Villefranche assure avec 1 module de dispensation centralisée** la dispensation de :
  - ✓ VILLEFRANCHE SSR-EHPAD –USN1+ TREVOUX LONGS SEJOURS
- 4 distributeurs autonomes (1/étage) pour la dispensation des lits MCO
- 1 distributeur autonome à Trévoux pour dispensation Trévoux MCO/SSR
- 1 distributeur autonome à Belleville pour dispensation Belleville
- 1 distributeur autonome à Beaujeu pour dispensation Beaujeu

Exemple de mutualisation scenario Villefranche-Trévoux-Belleville-Beaujeu et Tarare-Grandris

VILLEFRANCHE

ACCED 130
CPU

4 ASSIST
pour gestion
MCO

TREVOUX

BEAUJEU

BELLEVILLE

Exemple de mutualisation scenario Villefranche-Trévoux-Belleville-Beaujeu et Tarare-Grandris

- **Tarare gère avec 1 module de coupe la production de doses unitaires de** :
  - ✓ TARARE-GRANDRIS
- **Tarare gère avec 1 module de dispensation centralisée PUI (avec fonctionnement alternatif/coupe) + 1 distributeur autonome** :
  - ✓ Dispensation Tarare + Grandris

1 ACCED S 400 + 1 ASSIST

Exemple de mutualisation scenario Villefranche-Trévoux-Belleville-Beaujeu et Tarare-Grandris

- **Intégration de Saint-Cyr** :
  - **Le scénario devient alors :**
    - Trévoux-St Cyr
    - + Villefranche Belleville Beaujeu
    - + Tarare-Grandris
  - Dans ce cas là il faut toujours 1 ACCED 130 pour gérer le coupe de VBB avec 77% de TU
  - **Mutualisation coupe et dispensation à Trévoux pour Trévoux + St-Cyr ?**
    - **1 ligne de production de doses unitaires + 1 ligne de cueillette ?**
      - Les capacités de l'ACCED 110 ne permettent pas de couvrir l'ensemble des besoins sur des amplitudes horaires de 7h/j. Il faudrait 44h/sem d'amplitude horaire
    - **2 lignes de production de doses unitaires + 1 ligne de cueillette ?**
      - ACCED 120 : Equipement surdimensionné pour les besoins
    - **St Cyr géré seul?**

COUTS INVESTISSEMENTS ET EXPLOITATION

- **Investissements** : Cadre projet, coûts fournis « prix tarifs »

		ECO-DEX	SINTECO robotica & automazione
EXPLOITATION **9 Etablissements**	**Coût consommables**	265 911 € TTC	264 400 € TTC
	Contrat de maintenance	149 160 € TTC	102 000 € TTC
	Coût transport	99 528 € TTC	99 528 € TTC

Discussion

- **Travail d'identification des scenarii complexe :**
  - Un périmètre adapté pour un fournisseur n'est pas adapté à la volumétrie des automates d'un autre fournisseur
- **Répartition des modules de coupe et de dispensation sur le territoire**
  - Enjeux pour palier à un dysfonctionnement et prise de relai par un établissement du GHT pour assurer la production d'autres établissements en cas de panne
- **Evolutivité constante des gammes fournisseur proposées**
- **Contraintes logistiques**
- **Composantes aléatoires nombreuses**
  - Non inclusion pour l'instant des données de taux de pannes en vie réelle
  - Engagement des directions non encore effective pour l'ensemble des sites
- **Automatisation dispensation = sécurisation produits de santé (ordonnance PUI)**
- **Efficience ? Mutualisation ?**
- **Enjeux et complexité du sujet ressources humaines**
- **Dimension politique**

Modélisation des scenarii

- **Projet industriel en association avec L'Ecole des Mines de Saint Etienne :**
  - Modéliser les différents scénarii proposés par plusieurs fournisseurs afin de déterminer ceux qui semblent les plus pertinents
  - Définir ainsi une optimisation du territoire
  - Evaluation de la performance des scénarii ainsi qu'une optimisation des ressources financières et humaines
  - Paramètres entrant dans la **modélisation du projet** : choix des robots et de leur localisation, fréquence de dispensation selon le type d'activités des services de soins, temps d'ouverture de la pharmacie, nombre de préparateurs en pharmacie ou de magasiniers nécessaires pour le fonctionnement ainsi que leur temps de travail, temps de production et taux de pannes des automates…
  - Objectif : trouver la combinaison optimale la plus efficience

MINES Saint-Étienne

MINES
Saint-Étienne

1816
2016

Optimisation stratégique du déploiement d'automates de dispensation

Marie Brun, Constant Razel,
Vincent Augusto

INSPIRING
INNOVATION
SINCE 1816

Optimisation du déploiement des machines sur le territoire

Modélisation de l'organisation du réseau

- Planification stratégique (sur un horizon de 5 ans)
- Aide à la décision sur des investissements coûteux
- Résolution exacte par optimisation discrète

Définition d'un plan d'expérience

- Test de plusieurs configurations (scénarios d'implantation)
- Analyse de sensibilité des paramètres du modèle

Analyse des scénarios d'implantation pour les trois prestataires

Objectif: minimisation du coût global de l'opération

Variables de décision:

$n_{k,i}$ = nombre de machines de type *k* à installer dans la PUI de l'hôpital *i*

$x_{i,j}$ et $y_{i,j}$ = ouverture des livraisons entre les hôpitaux *i* et *j*

$a_{i,j}$ et $b_{i,j}$ = nombre de doses unitaires (prescriptions) à transporter entre *i* et *j*

Paramètres:

$E = ensemble\ des\ équipements\ disponibles$

$H = ensemble\ des\ hôpitaux$

$D_i = Besoin\ en\ prescriptions\ \ (formes\ sèches)\ \ par\ hôpital$

$c_{ij} = couts\ de\ transports\ annuels\ pour\ des\ livraisons\ entre\ l'hôpital\ \ i\ et\ l'hôpital\ j$

$Ouverture_i = Nombre\ annuel\ d'heures\ d'ouvertures\ de\ la\ pharmacie\ de\ l'hôpital\ i$

$TauxUtilisation = 0{,}8$

$CapProdPresc_k = Capacite\ de\ prod\ de\ prescriptions\ par\ heure\ de\ la\ machine\ k$

$CapProdDU_k = Capacite\ de\ prod\ de\ doses\ unitaires\ \ par\ heure\ de\ la\ machine\ k$

Modèle d'optimisation

$$Min\ z = \text{Coûts logistiques} + \text{Coûts fixes}$$

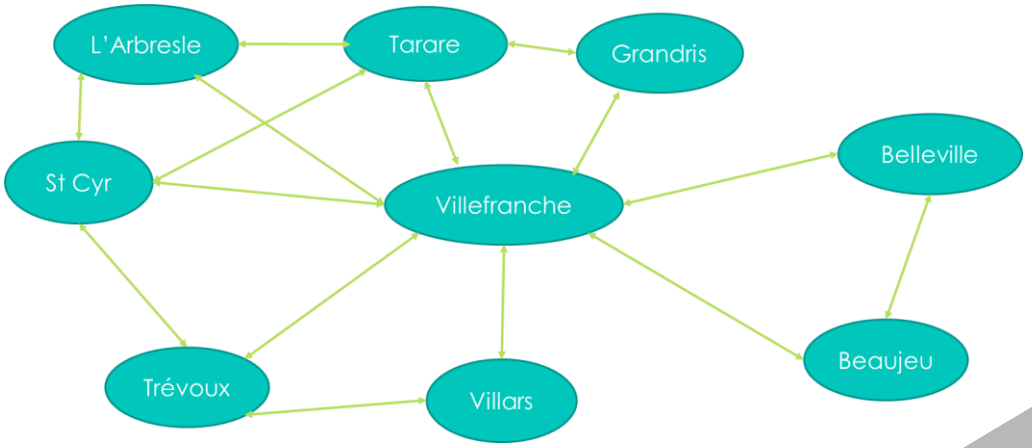
$s.t.$

Contrainte de satisfaction de la demande

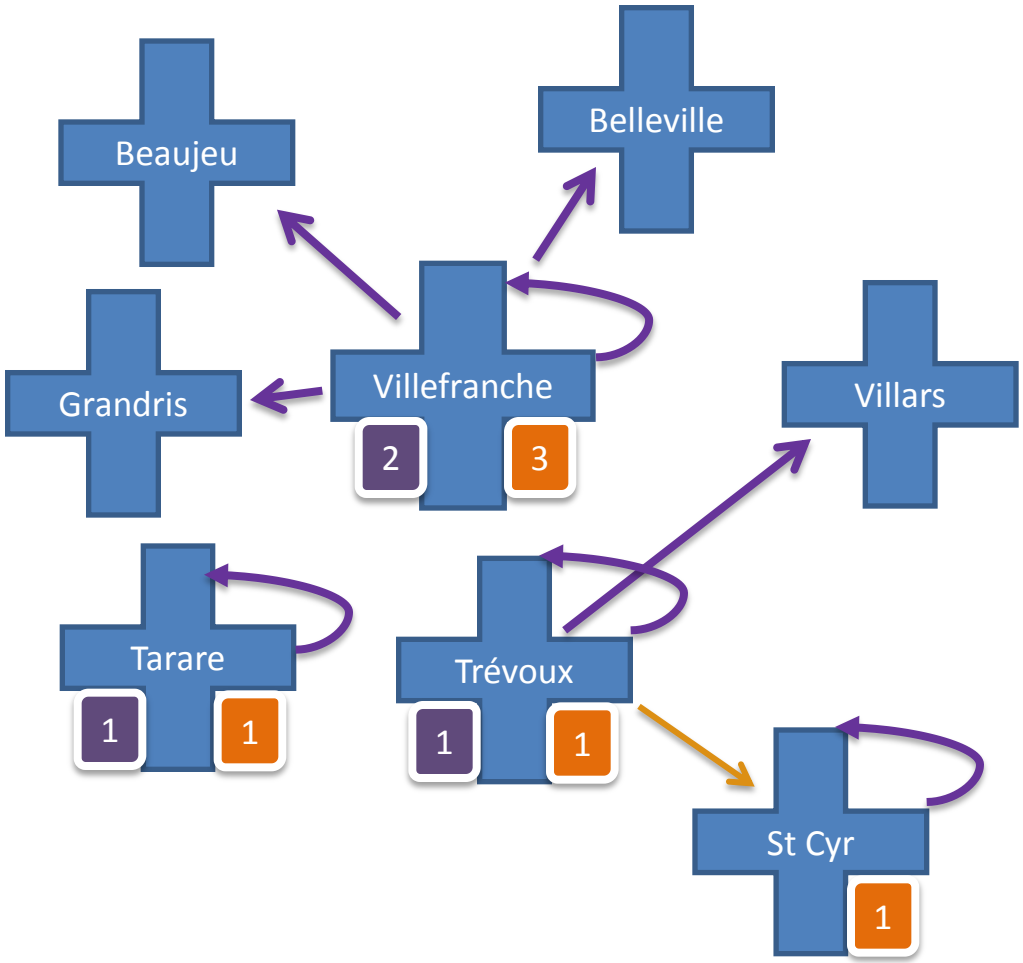
Contraintes de capacité de production des doses unitaires

Contraintes de capacité de production des prescriptions

Contraintes définissant les relations entre les hôpitaux



Exemple de résultat : Scenario SINTECO



HYPOTHESES

- Réseau complet
- Taux utilisation **80%** maximum
- Horizon de **5** années

EQUIPEMENTS

CALYPSO

PEGASUS

Intégration des aspects stochastiques par la simulation

Intégration de paramètres aléatoires :

- La variabilité sur les taux de production et les besoins
- Les taux de panne et les maintenances
- Les aléas sur les transports

Simulation des scenarios d'implantation :

- Test de la robustesse du modèle d'aide à la décision aux aléas
- Prise en compte des ressources humaines
- Différentiation des services

Merci
de votre attention

INSTITUT
Mines-Télécom

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
DE L'INDUSTRIE ET DU NUMÉRIQUE

INSPIRING
INNOVATION
SINCE 1816