# Colloque RRECQ – MSE - CerCeDD

## Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

Michelle Mongo
Maîtresse de conférence à l'École des Mines de St-Étienne

Nadine Dubruc
Maître-assistant à l'École des Mines de St-Étienne

Marc Journeault
Professeur à l'École de comptabilité de l'Université Laval

**18 octobre 2024**

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

# LE PROGRAMME

| | |
|---|---|
| 9h-9h05 | **Mot de bienvenue**<br>M. Journeault |
| 9h05-9h25 | **Conférence « Quelle collaboration recherche-praticiens pour favoriser les pratiques d'économie circulaire dans la santé?»**<br>M. Mongo, N. Dubruc |
| 9h25-9h45 | **Conférence « Retour d'expérience de projets d'EC dans la Santé»**<br>M. Journeault |
| 9h45-10h30 | **Table ronde – témoignage sur les enjeux de l'EC dans les organisations de la santé**<br>G. Raboyeau, A. Françon, B. Leclerc-Jacques, S. Burelle |

PAUSE

| | |
|---|---|
| 11h-12h | **Atelier de co-construction créatif : identifions les leviers pour les organisations de la santé** |
| 12h-12h30 | **Synthèse de l'atelier – engagement pour plus de circularité dans les organisations de la santé** |

COCKTAIL DÉJEUNATOIRE

# Colloque RRECQ – MSE - CerCeDD

## Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

Michelle Mongo
Maîtresse de conférence à l'École des Mines de St-Étienne

Nadine Dubruc
Maître-assistant à l'École des Mines de St-Étienne

## Quelle collaboration recherche-praticiens pour favoriser les pratiques d'économie circulaire dans la santé?

**18 octobre 2024**

9h05 à 9h25

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

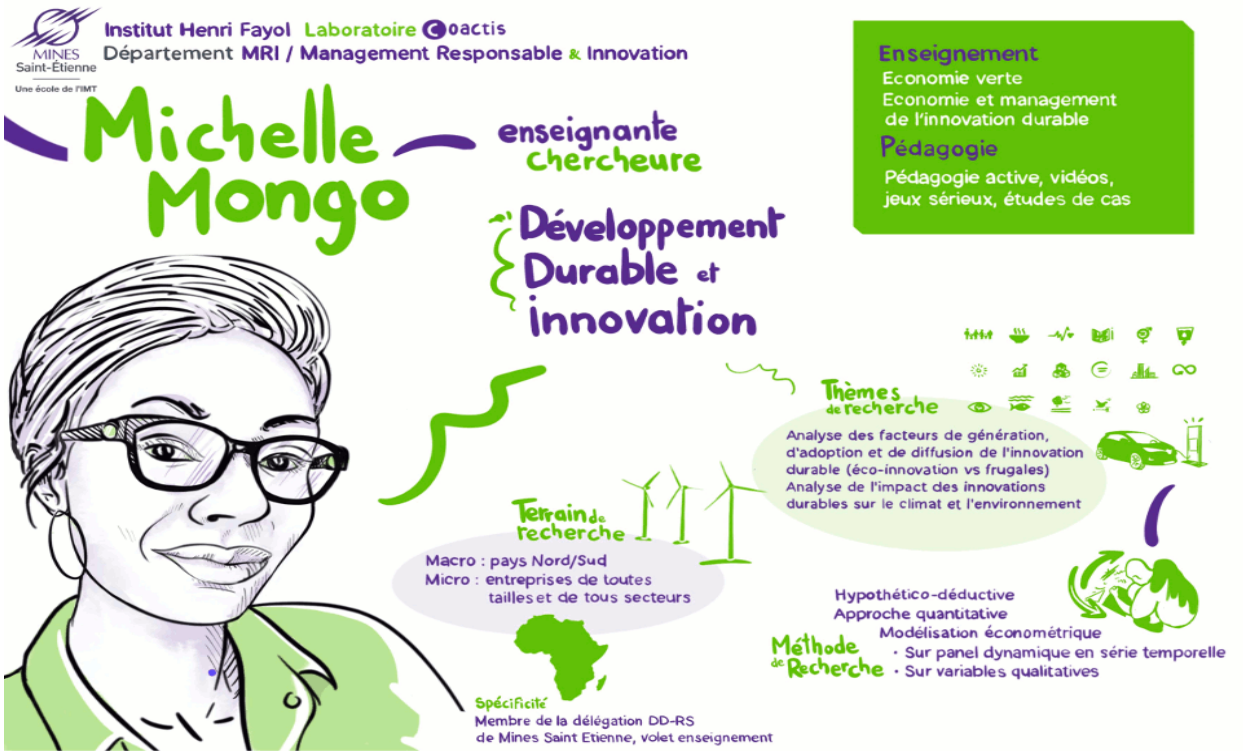
MINES Saint-Étienne

# Quelle collaboration recherche praticiens pour favoriser les pratiques d'économie circulaire dans la santé ?

Entretiens Jacques Cartier 2024

INSPIRING INNOVATION SINCE 1816

# Présentation

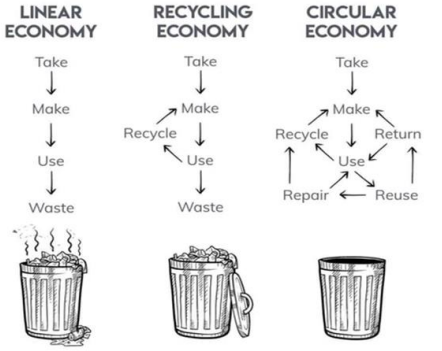


# Présentation

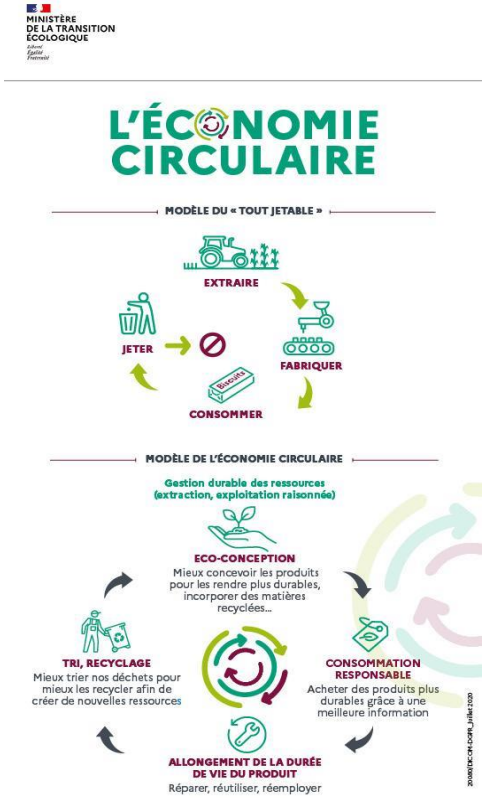
# Contexte et problématique

- Les défis du secteur de la santé :
  - **Augmentation des dépenses de santé**
  - **Responsabilité dans les émissions de gaz à effet de serre (4,4 % à l'échelle mondiale / 8% en France).**
  - **L'adoption des dispositifs médicaux à usage unique amplifie les déchets médicaux**

- Nécessité de circulariser les pratiques au sein de ce secteur



# Economie circulaire de quoi parle t-on ?



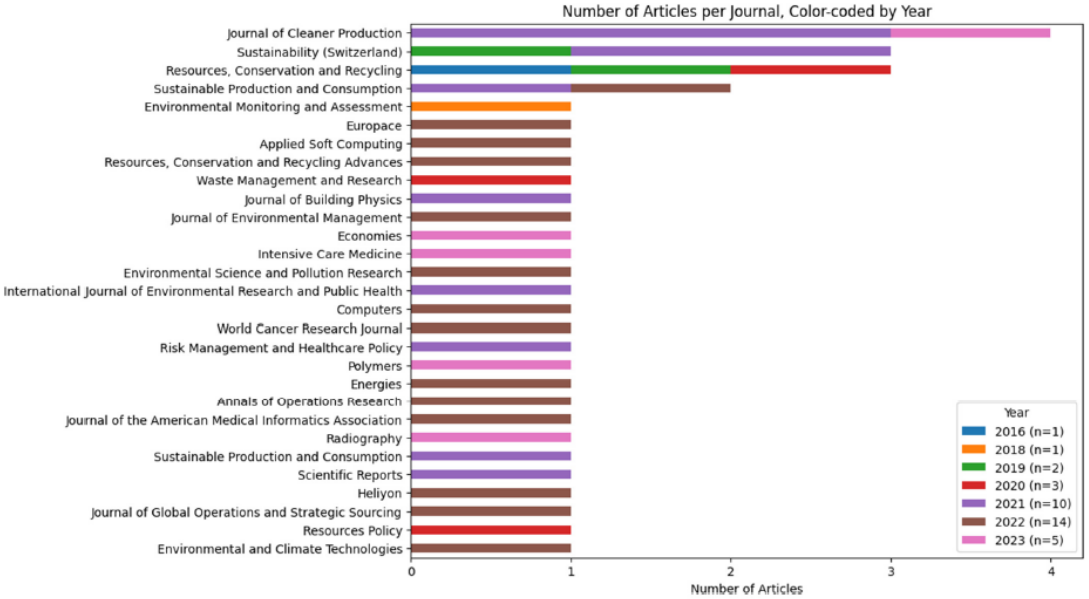

Elle nécessite de progresser dans plusieurs domaines :

- **L'approvisionnement durable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, en particulier ceux associés à leur extraction et à leur exploitation.
- **L'écoconception** : prendre en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception.
- **L'écologie industrielle et territoriale** : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services afin d'optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire.
- **L'économie de la fonctionnalité** : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien.
- **La consommation responsable** : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé.
- **L'allongement de la durée d'usage des produits** par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation.
- **L'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets**, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

Source: https://www.ecologie.gouv.fr/leconomie-circulaire

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

## Quel est l'état de l'art de l'EC dans la santé ?




Source: Allessandro et al. (2024)

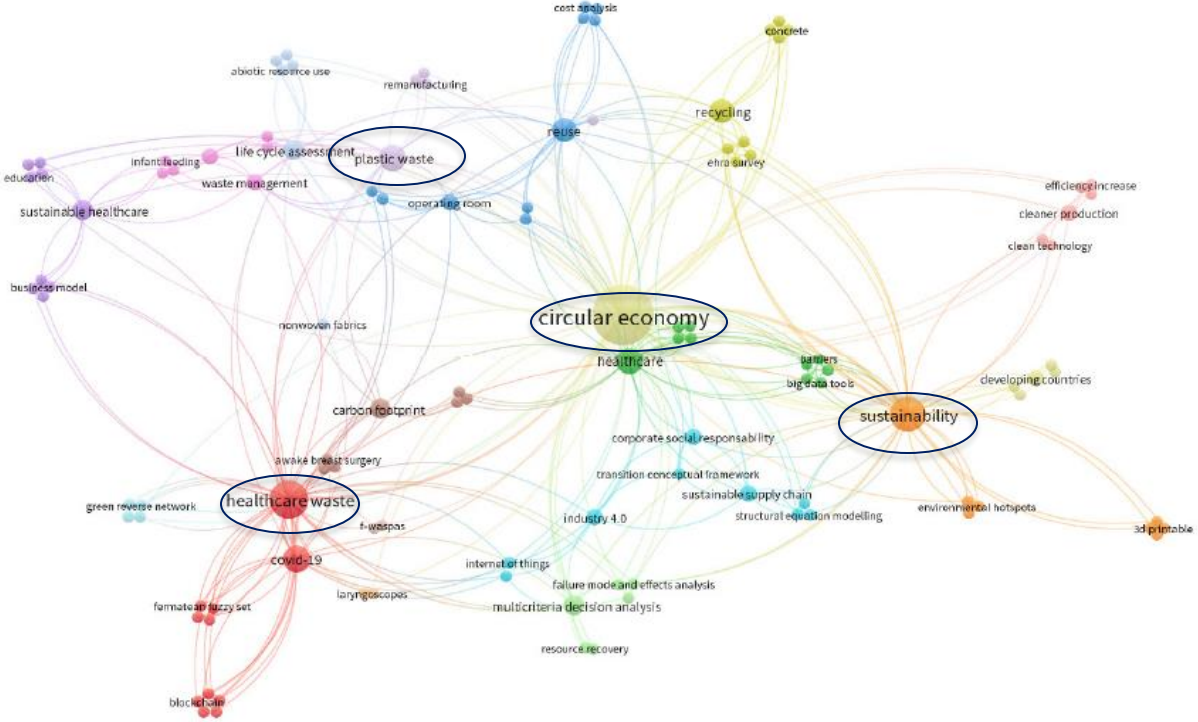
**Intérêt par domaine**

1. Science de l'environnement (27,40%)
2. Ingénierie (15,07%)
3. Médecine (9,59%)
4. Économie, économétrie finance (8,22%)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

## Quelles thématiques ?

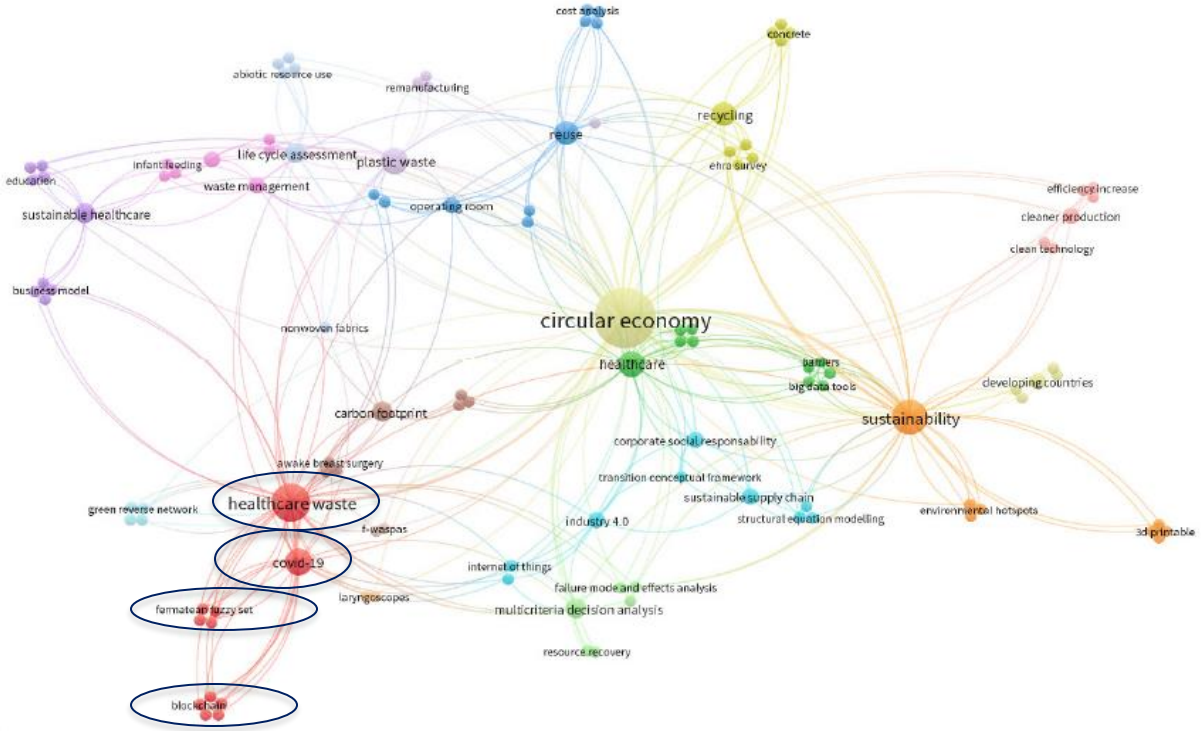
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

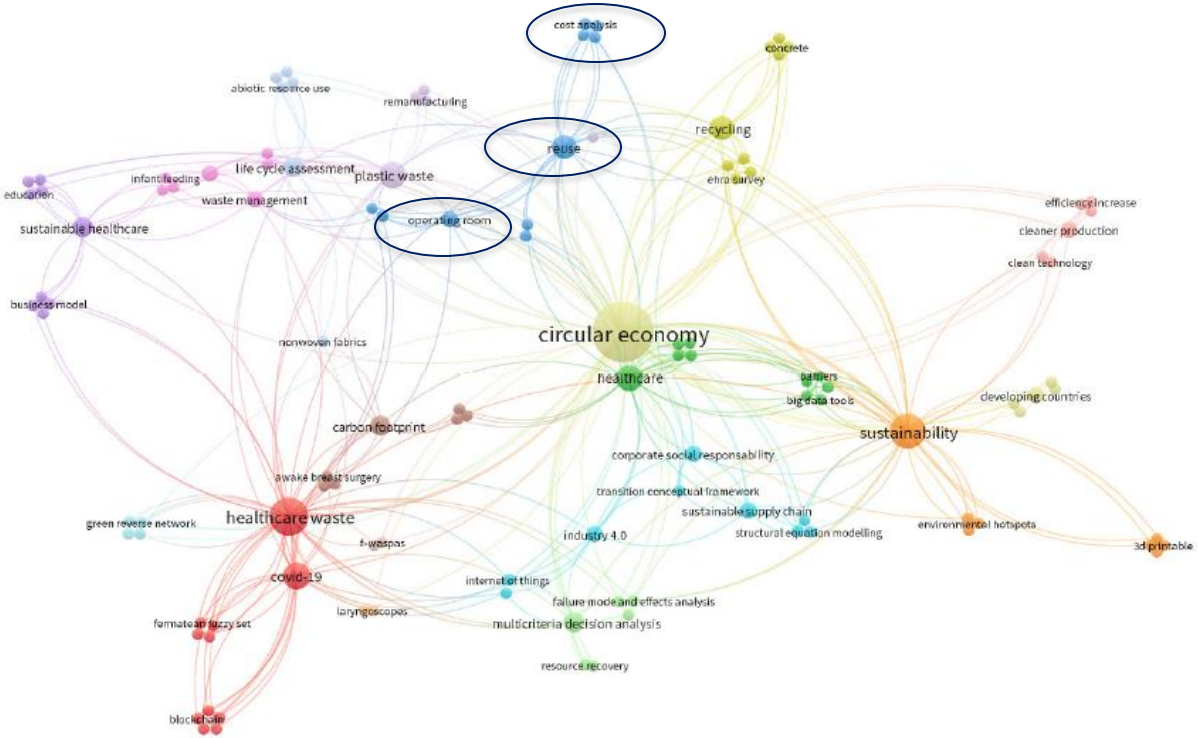
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

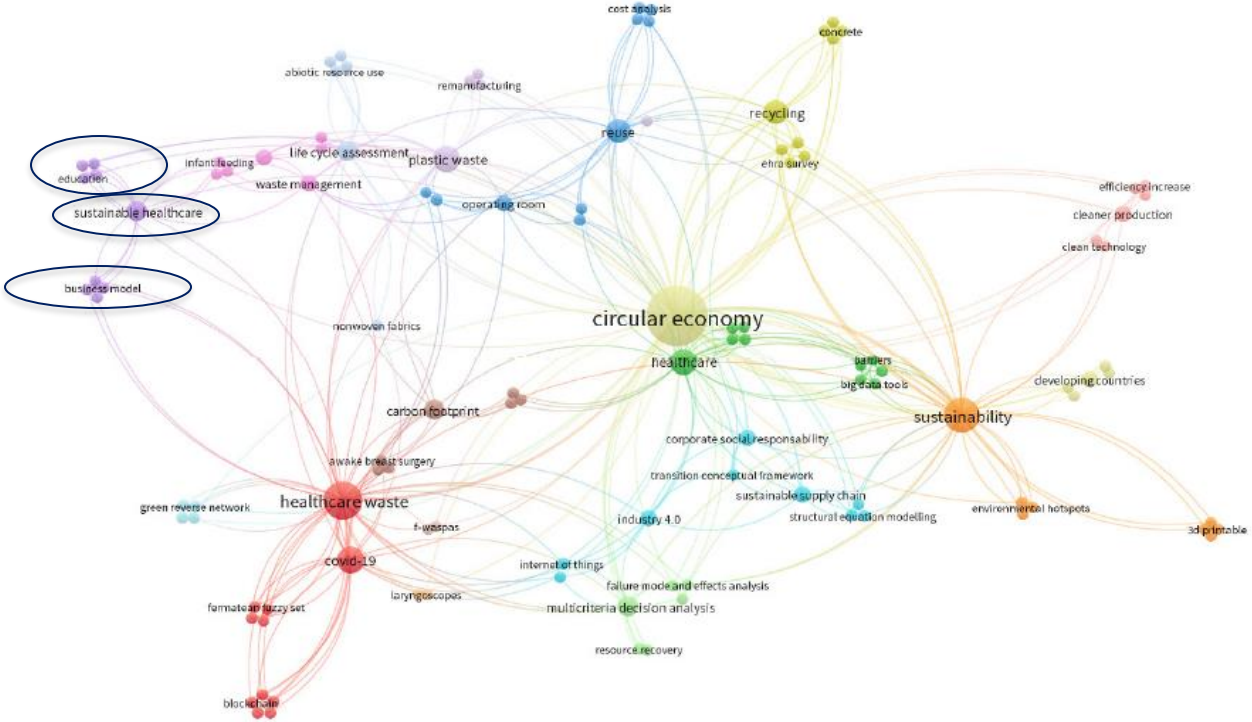
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

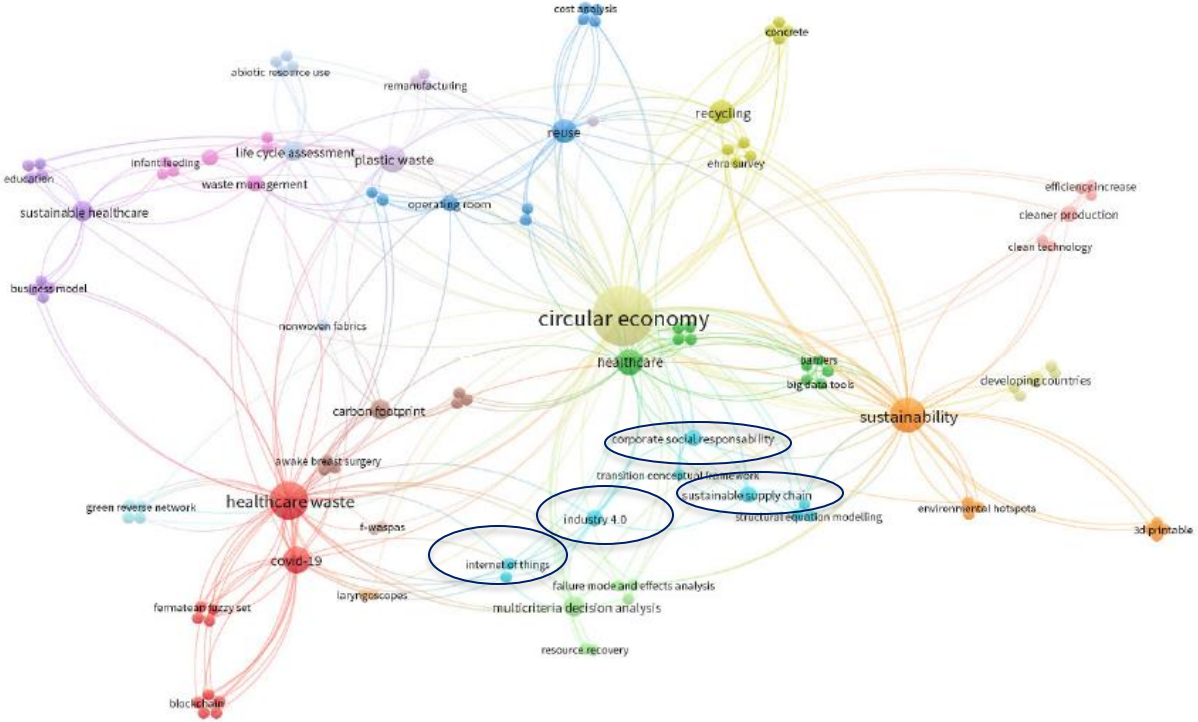
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

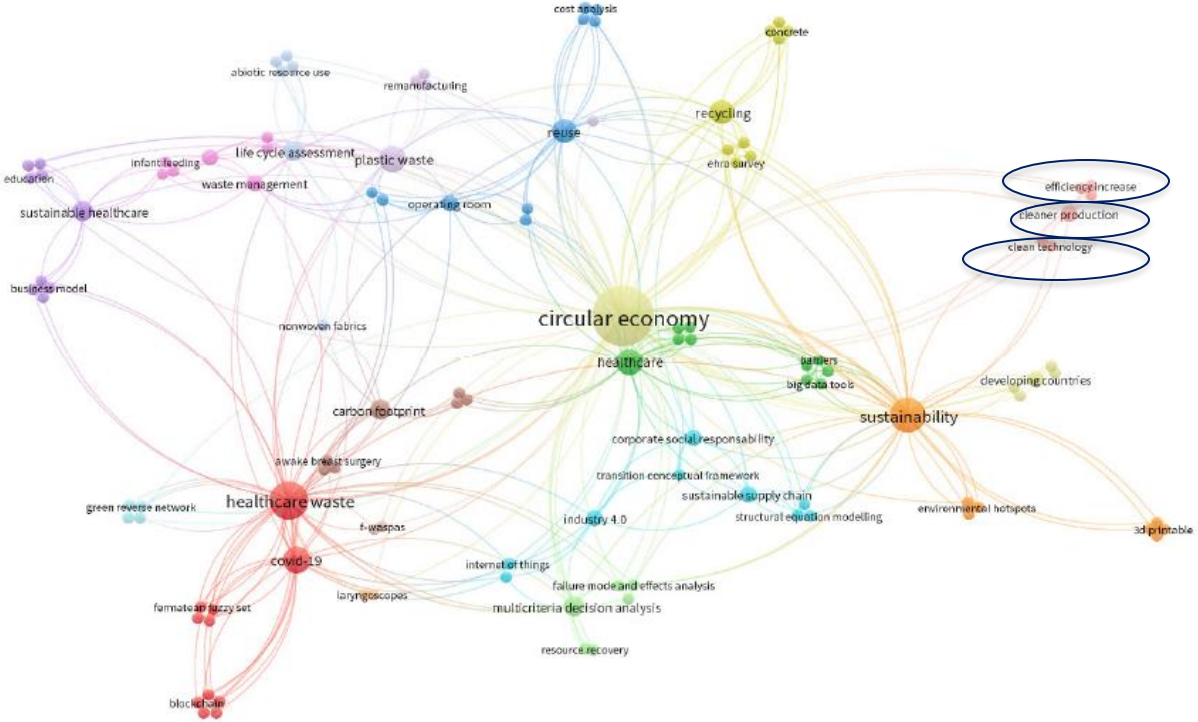
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

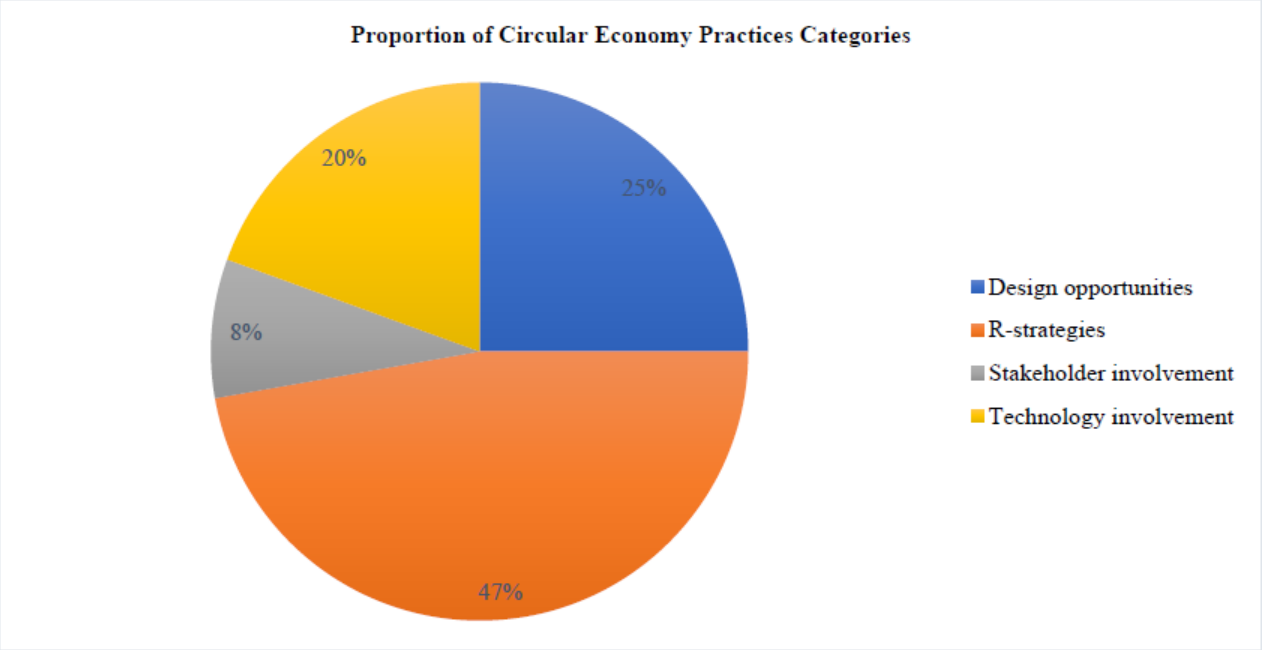
Co-occurrence des mots clés




Source: Allessandro et al. (2024)

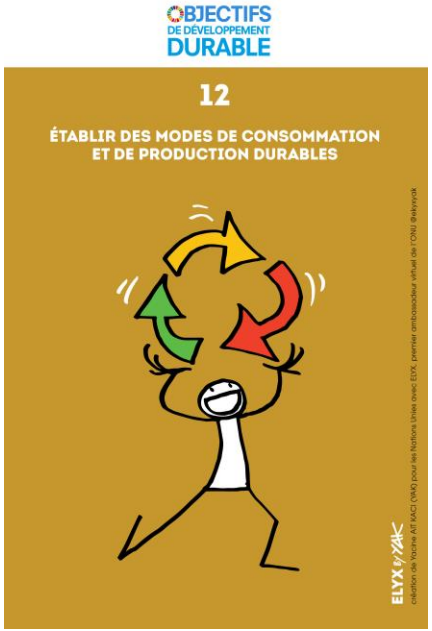
# Comment le milieu académique s'empare du sujet ?

Classification et quantification des pratiques d'économie circulaire




Source: Allessandro et al. (2024)

# EC-Santé et ODD



*L'économie circulaire (EC) nécessite des innovations dans la production industrielle, l'utilisation des produits par les consommateurs, et la législation des décideurs politiques (Mejía-Villa, 2016).*

MINES Saint-Étienne | INSPIRING INNOVATION SINCE 1816

# Des nouveaux dispositifs = pas que des innovations technologiques mais aussi des innovations sociales

3 phases dans le processus de l'innovation

## Incitation à l'innovation

- Une construction descendante (lois, appels à projet)
- Une construction ascendante (volonté associative, initiative des professionnels)

## Appropriation de l'innovation

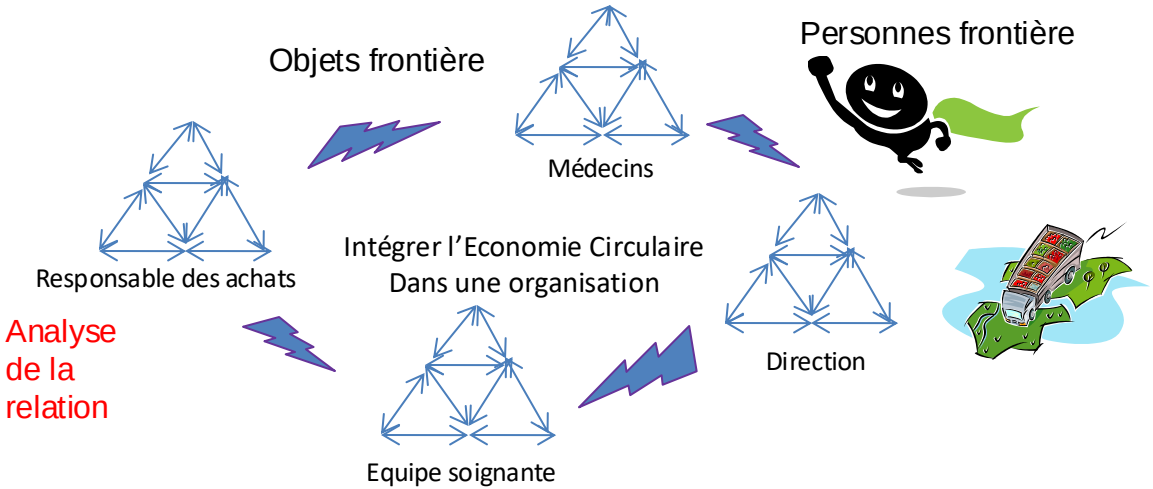
- De la direction
- Des équipes
- De chacun
- Par des discussions, des confrontations voire des conflits

## Institutionnalisation de l'innovation

- Nouvelle forme d'intervention
- Incorporée dans l'existant

Alter N (2010) L'innovation ordinaire.

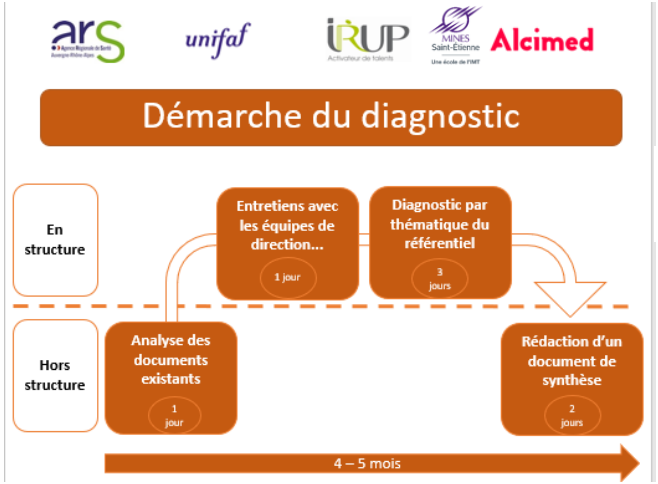
# Le changement, construit au cœur de systèmes d'activité




**Mise en visibilité des contradictions = développement**

Engeström, 1999, Star & Griesemer (1989)

# Comment intégrer des logiques impulsées par l'externe?



Un exemple de dispositif : Formation/recherche Action

## Proposition de dispositifs d'intégration de l'EC dans le cadre d'une relation Organisations de la santé/chercheurs

Projets de recherche en direct

Avec un doctorant : Thèse Cifre (système français)

Projets européens…

MINES
Saint-Étienne
1816
2016
THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION
INSTITUT
Mines-Télécom
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE
DE L'INDUSTRIE ET DU NUMÉRIQUE
INSPIRING
INNOVATION
SINCE 1816

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faunes et Parcs Québec

Université Laval – Centre de recherche en comptabilité et développement durable

MINES Saint-Étienne

RRECQ

# Colloque RRECQ – MSE - CerCeDD

Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

Marc Journeault
Ph.D., MBA, CPA
Professeur titulaire, École de comptabilité, Université Laval

## Retour d'expérience de projets d'EC dans la Santé

## ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRE EN MILIEU HOSPITALIER

**18 octobre 2024**

9h25 à 9h45

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

# Projet AFM en milieu hospitalier

- **Objectif:** Faire un état des lieux préliminaires des matières consommées et rejetées dans un hôpital
- **Trois mandants spécifiques :**
  1. Revue de la littérature
  2. AFM phase 1: deux unités de soin (bloc opératoire et chirurgie) dans un hôpital
  3. AFM phase 2: ensemble de l'hôpital pour **6 matières critiques**
- **Échéancier**: Projet débuté en février 2023. Revue et phase 1 complétées.
- **Gouvernance**: comité de gestion, comité externes et comité aviseur
- **Financement**: MELCCFP

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# L’équipe de réalisation

Marc Journeault: Responsable du projet

Lydie Yiougo: Coordination

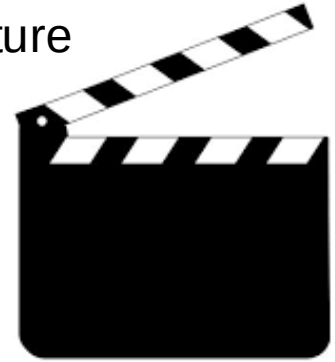
Wajdi Hellali: Intrant, gestion de la donnée, revue de la littérature

Alexandre Perron: Utilisation de la matière

Abby Marino: Intrants, extrants, revue de la littérature

Mael Lahmar: Extrants

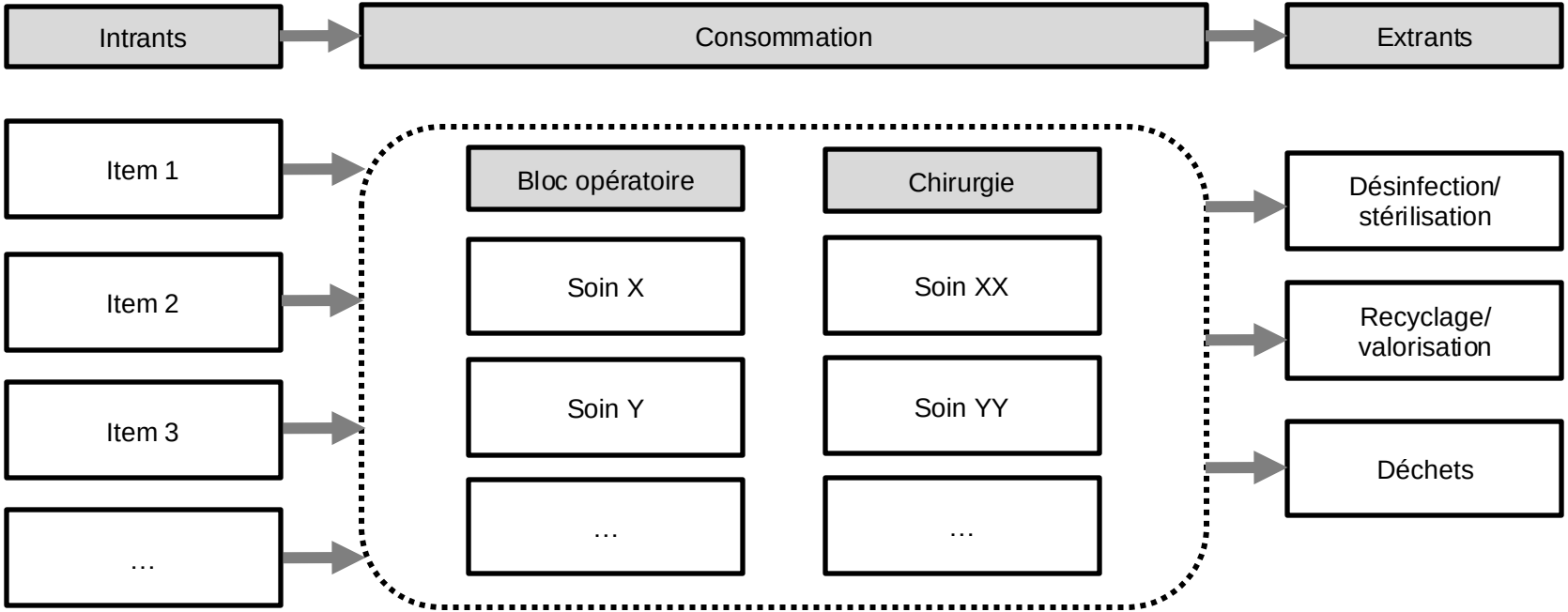
Yann Sonagnon Miassi: revue de la littérature



UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Analyse des Flux de Matières (AFM)




Caractérisation des matières et des emballages

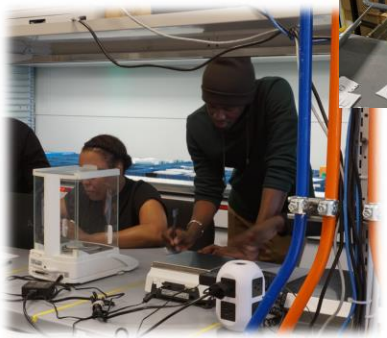
Maillage entre intrants et types de soins
Compréhension des enjeux associés à la consommation des matières

Caractérisation des extrants
Compréhension des enjeux associés aux extrants

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des intrants

- 19 jours
- 24 personnes d’impliquées
- ~ 1380 heures de travail
- 1322 items différents caractérisés
- Représente 97% du volume total des items consommés



UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des intrants

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

# Caractérisation des intrants

| | | Items | Emb1 | Emb2 | Emb3 | Emballage Commande /Transport | Poids total | % du poids global |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids total matière (en kg) | Global | 104 292 | 8 507 | 5 864 | 1 120 | À venir | 119 783 | 100% |
| | Bloc | 82 892 | 6 226 | 4 937 | 1 102 | À venir | 95 156 | 79,33% |
| | Chirurgie | 21 400 | 2 281 | 928 | 37 | À venir | 24 647 | 21,72% |

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des intrants

| | Items | Emb1 | Emb2 | Emb3 | Poids total | % Poids matières solides | % du poids global |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plastiques** | 39 214 | 3 310 | 3 154 | 50 | 45 728 | 57,05% | 38,18% |
| **Papier** | 7 372 | 4 405 | 1 936 | 354 | 14 067 | 17,55% | 11,74% |
| **Textile** | 5 409 | | | | | ,78% | 4,53% |
| **Carton** | 96 | | | | | 2,54% | 1,70% |
| **Métal** | 148 | - | - | - | 149 | 0,19% | 0,12% |
| **Autres** | 12 428 | 309 | 9 | - | 12 746 | 15,90% | 10,64% |
| **Total matières solides** | 64 666 | 8 506 | 5 864 | 1 120 | 80 157 | 100% | 66,92% |
| **Liquides** | 39 626 | | | | | | |
| **Total avec les liquides** | 104 292 | 8 506 | 5 864 | 1 120 | 119 787 | - | 100% |

**Manuels d'instructions: 2 084,72 kg**

**15 490 kg**

**19,3 %**

**74% potentiellement recyclable**

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des intrants

| Items | Items | Emb1 | Emb2 | Emb3 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Gants | 12 036 | 3 582 | 2 354 | 53 | 18 024 |
| Jaquettes et champs de stérilité | 11 091 | 796 | 236 | | 12 138 |
| Agrafeuses et accessoires | 5 254 | 348 | 1 302 | | 7 011 |
| Papiers et enveloppes | 4 672 | 37 | 1 | - | 4 710 |
| Pansements | 3 069 | 382 | 30 | 28 | 3 510 |
| Produits de désinfection | 2 675 | 422 | 119 | - | 3 216 |
| Fioles | 2 710 | 6 | 434 | - | 3 149 |
| Contenants divers | 2 755 | 83 | 56 | - | 2 895 |
| Sacs en plastique | 2 802 | 11 | 11 | 25 | 2 848 |
| Tubulures | 2 060 | 424 | 235 | 69 | 2 788 |
| Sac de soluté | 1 861 | 223 | 31 | 60 | 2 175 |
| Seringues | 1 919 | 185 | 7 | - | 2 112 |

**33,22 %**

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

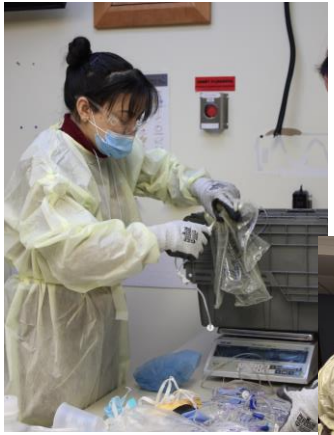
# Empreinte matière - intrants

| | | | Poids total (kg) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Unités | Mesures | Items | Emb. 1 | Emb. 2 | Emb. 3 | Total |
| Bloc | par intervention chirurgicale | 6,44 | 0,48 | 0,38 | 0,09 | 8,08 |
| Chirurgie | par patient par jour | 2,71 | 0,29 | 0,12 | 0,01 | 3,82 |

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des extrants

- 14 jours
- 25 personnes d’impliquées
- ~ 1080 heures de travail
- 1322 items différents caractérisés
- Représente 97% du volume total des items consommés



UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Caractérisation des extrants

| | Quantité annuelle (en kilogrammes) | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Type de déchet** | Bloc opératoire | Chirurgie | Total | Proportion |
| Déchets généraux | 76 064 | 26 340 | 102 404 | 74,6% |
| Biomédical mou | 25 502 | 935 | 26 438 | 19,3% |
| Piquant tranchant | 3 395 | - | 3 395 | 2,3% |
| Papier confidentiel | 1 334 | 743 | 2 077 | 1,5% |
| Items jetés non utilisés | 1 218 | 786 | 2 003 | 1,5% |
| Cytotoxique | 766 | 158 | 924 | 0,7% |
| Total | 108 278 | 28 692 | 137 240 | 100,0% |



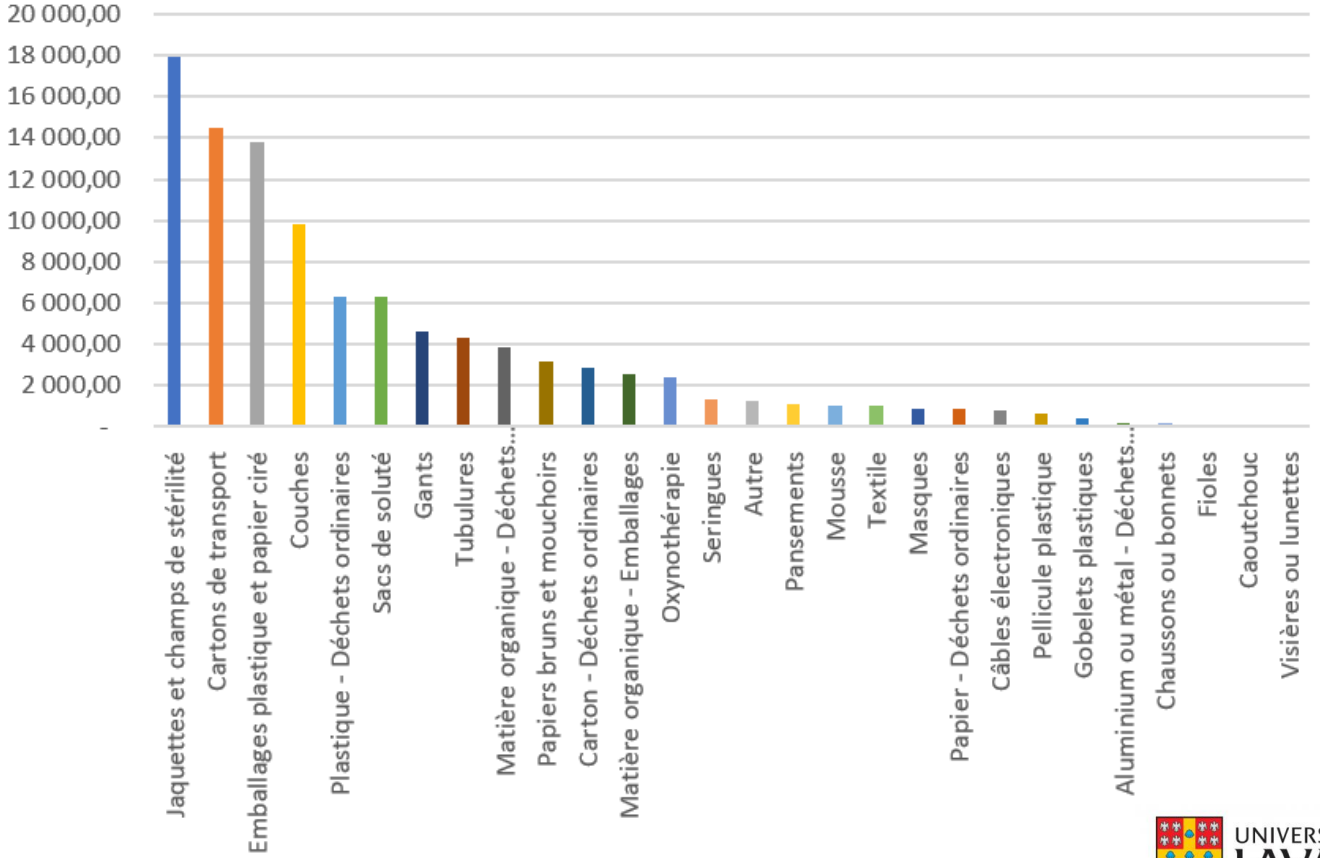
© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Déchets généraux

| Regroupement matière | Bloc opératoire | Chirurgie | Total | Proportion |
|---|---|---|---|---|
| Plastique | 38 090 | 7 978 | 46 068 | 45% |
| Emballage carton | 13 728 | 729 | 14 458 | 14% |
| Emb. plastique / papier ciré | 12 063 | 1 770 | 13 832 | 14% |
| Textiles | 2 598 | 9 522 | 12 120 | 12% |
| Matière organique et emballage | 2 241 | 4 215 | 6 456 | 6% |
| Papier | 2 439 | 1 550 | 3 989 | 4% |
| Carton | 2 476 | 377 | 2 853 | 3% |
| Autre | 1 267 | 131 | 1 397 | 1% |
| Mousse | 1 033 | 7 | 1 041 | 1% |
| Métal | 129 | 62 | 190 | 0% |
| **Total** | 76 064 | 26 340 | 102 404 | 100% |

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Déchets généraux




© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

# Déchets généraux

| | Quantité annuelle (Kg/an) | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Items** | Bloc opératoire | Chirurgie | Total | Proportion |
| Jaquettes et champs de stérilité | 16 301 | 1 645 | 17 947 | 18% |
| Cartons de transport | 13 728 | 729 | 14 458 | 14% |
| Emballages plastique et papier ciré | 12 063 | 1 770 | 13 832 | 14% |
| Couches | 836 | 8 964 | 9 800 | 10% |
| Plastiques | 4 943 | 1 381 | 6 323 | 6% |
| Sacs de soluté | 4 131 | 2 149 | 6 281 | 6% |
| Gants | 3 535 | 1 087 | 4 622 | 5% |
| Tubulures | 4 141 | 181 | 4 322 | 4% |
| Matières organiques | 1 345 | 2 529 | 3 874 | 4% |
| Papiers bruns et mouchoirs | 1 841 | 1 298 | 3 139 | 3% |
| Carton - Déchets ordinaires | 2 476 | 377 | 2 853 | 3% |
| Emballages matières organiques | 897 | 1 686 | 2 583 | 3% |
| Oxynothérapie | 2 329 | 49 | 2 378 | 2% |
| Seringues | 963 | 410 | 1 373 | 1% |
| Pansements | 1 045 | 69 | 1 114 | 1% |
| Mousse | 1 033 | 7 | 1 041 | 1% |
| Textile | 571 | 464 | 1 035 | 1% |
| Masques | 531 | 337 | 867 | 1% |
| Papier | 598 | 252 | 850 | 1% |
| Câbles électroniques | 762 | 20 | 782 | 1% |
| Pellicules plastique | 321 | 347 | 668 | 1% |
| Gobelets plastiques | 61 | 357 | 418 | 1% |



© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Items jetés non utilisés

| Unités de soin | Quantité annuelle (kg) | Coûts annuels ($) |
|---|---|---|
| Bloc opératoire | 1 179 | 195 079 |
| Chirurgie | 786 | 29 671 |
| Total | 1 965 | 224 750 |

**27,33$ par intervention chirurgicale**

**0,17$ par patient par nuit**

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Items jetés non utilisés

| Items jetés non-utilisés | Quantité annuelle (kg) | Coûts annuels |
|---|---|---|
| Pansement | 122 | 42 200 $ |
| Jaquette et champ de stérilité | 567 | 42 009 $ |
| Drains et accessoires de drainage | 98 | 38 651 $ |
| Piquant-tranchant cassable | 39 | 35 682 $ |
| Cable électronique | 17 | 12 904 $ |
| Agrafeuses et accessoires | 3 | 9 052 $ |
| Tubulure | 75 | 7 690 $ |

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

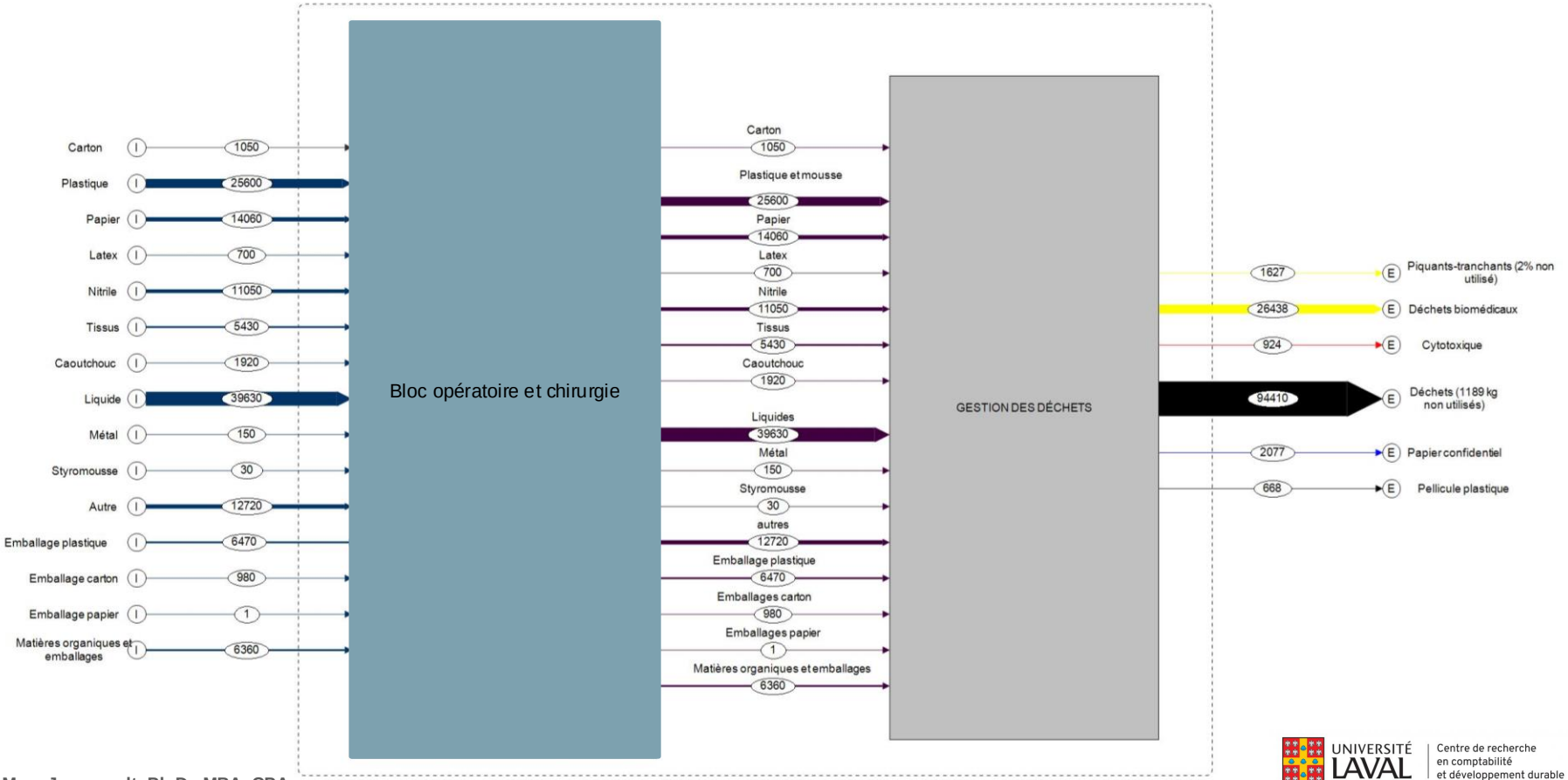
# Empreinte matière - extrants

| Unités | Mesures | Poids (kg) |
|---|---|---|
| Bloc | par intervention chirurgicale | 15,17 |
| Chirurgie | par patient par jour | 2,44 |

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

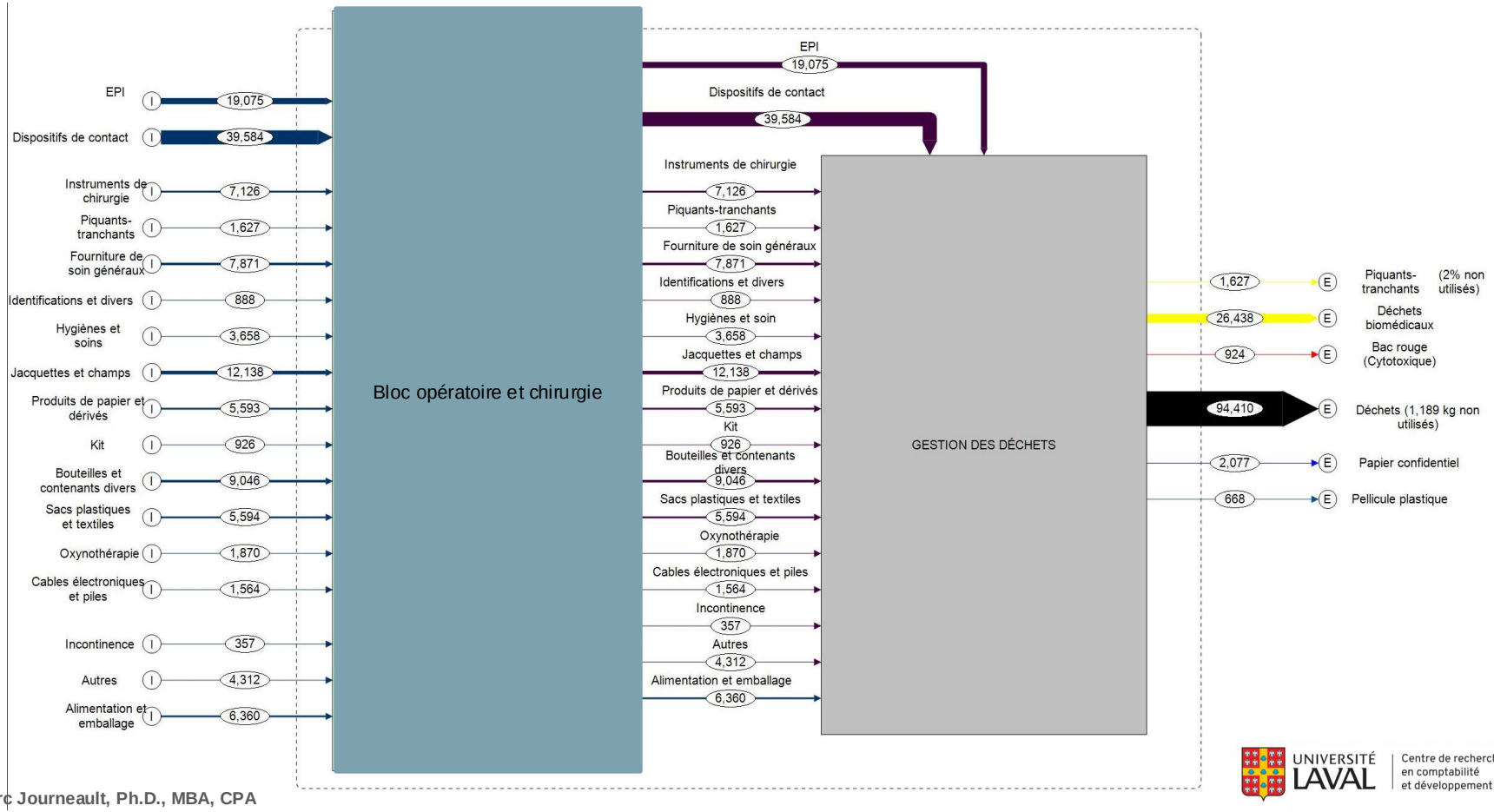
# Sankey - matières




© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

# Sankey - items




© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

# Utilisation de la matière

- Durée: 6 mois
- 6 personnes d'impliquées
- 37 personnes interviewées
- ~ 1000 heures de travail

| Unités | Personnes interviewées |
|---|---|
| Bloc opératoire | 8 infirmières<br>3 préposés aux bénéficiaires<br>2 inhalothérapeutes<br>4 médecins<br>1 auxiliaire |
| Chirurgie | 7 infirmières<br>3 préposés aux bénéficiaires<br>1 adjointes administratives |
| Autres | 5 personnes de la logistique hospitalière<br>3 personnes de l'hygiène et salubrité |



© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

## Rôles et responsabilités

- Les rôles en lien avec la matière entre les différents types d'emplois sont relativement clairs

## Logistique de travail

- L'utilisation de réserves en double-casier réduit la péremption du matériel
- Les protocoles et politiques de la PCI sont bien compris
- Des disparités significatives existent entre les cardex papiers et informatiques (Bloc)
- La présence de plans de travail entraîne une grande consommation de papiers (chirurgie)

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

## Utilisation de la matière

- Utilisation très importante de matériel jetable
- Gaspillage lié au surplus de matériel apporté dans les chambres en chirurgie
- L'utilisation des kits au bloc entraine du gaspillage
  (ex: 10 à 25% des kits de voie centrales sont jetés sans être utilisées)
- Certains items indiqués sur les cardex sont « au besoin ». Ces items sont parfois déballés trop hâtivement et ne servent pas ce qui entraine le rejet d'items non utilisés
- Le déballage de matériel prêt à l'utilisation en cas d'urgence entraine le rejet d'items non utilisés
- La consommation des jaquettes d'isolement est élevé au bloc
  (env. 12 jaquettes par patient en isolement sont jetées – env. un patient en isolement en moyenne par jour)

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Pistes d’actions potentielles

Revoir l’utilisation de Kits

Revoir la gestion des cardex

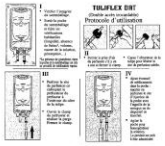
Revoir les protocoles afin de réduire le nombre d’items jetés non utilisés

Favoriser le travail d’équipe pour réduire l’utilisation de jaquettes jetables dans le cas des isolements

Numériser les plans de travail

Envisager l’utilisation de produits réutilisables au lieu de produits jetables (ex: jaquettes, verre, pichets d’eau, haricots, gants, masques, visières,

Éliminer la présence des manuels d’instruction accompagnants les items achetés



Récupérer et valoriser les items et emballages recyclables (plastiques, carton, etc.)

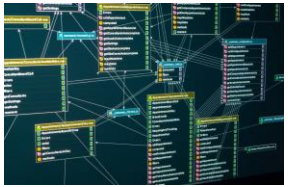
Intégrer des critères d'achats éco-responsables pour les produits médicaux

Tenter de réduire et de gérer de façon plus écoresponsable les déchets biomédicaux

Étendre l’utilisation des doubles casiers

© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Retombées de l’étude



https://www.ambient-it.net/meilleures-base-de-donnees/

- Base de données
- Informations pour aider la prise de décision et l’action
- Identification des enjeux et pistes d’actions potentielles
- Méthodologie robuste d’AFM organisationnelle à double renseignement (matières et items)

https://democratie s.media/video-le-droit-a-linformation-est-il-effectif-dans-le-debat-public/



© Marc Journeault, Ph.D., MBA, CPA

# Remerciements!!!

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faunes et Parcs
Québec

ENTRETIENS
JACQUES
CARTIER

*Pour en savoir plus:*
*marc.journeault@fsa.ulaval.ca*

# Table ronde – témoignage sur les enjeux de l'EC dans les organisations de la santé

Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

## Animateur.rices

Nadine Dubruc
Maître-assistant à MSE

Marc Journeault
Professeur à l'Université Laval

Michelle Mongo
Maîtresse de conférence à MSE

## Panélistes

Gaëlle Raboyeau
LOOP Santé, ADI N-A

Bénédicte Leclerc Jacques
LOOP Santé, ADI N-A

Stéphanie Bruelle
Éco-Comité des médecins, dentistes et pharmaciens d'un hôpital du Grand Montréal

Aubry Françon
Saint-Etienne Métropole

**18 octobre 2024**

9h45 à 10H30

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

# Atelier de co-construction créatif : identifions les leviers pour les organisations de la santé

Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

## Animé par

Nadine Dubruc
Maître-assistant à l'École des Mines de St-Étienne

Marc Journeault
Professeur à l'École de comptabilité de l'Université Laval

Michelle Mongo
Maîtresse de conférence à l'École des Mines de St-Etienne

**18 octobre 2024**

11h à 12h30

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

# Colloque RRECQ – MSE - CerCeDD

Pratiques durables & circulaires dans le domaine de la santé

ENTRETIENS JACQUES CARTIER

# MERCI !

UNIVERSITÉ LAVAL | Centre de recherche en comptabilité et développement durable

MINES Saint-Étienne

RRecq