

Partenariats à impact

Thérapeutiques en santé humaine



Conseil national de
recherches Canada

National Research
Council Canada

Canada 





Bernard Massie
Gestionnaire principal
Thérapeutiques en
santé humaine

Partenariats à impact en produits biologiques et vaccins

Le portefeuille Thérapeutiques en santé humaine (TSH) du CNRC aide l'industrie à avancer leurs pipelines de produits biologiques et vaccins vers le marché. De la conception d'un candidat jusqu'à la demande d'essais cliniques, nous leur conférons un avantage compétitif grâce à notre expertise unique en biotechnologie, notre savoir-faire et nos infrastructures inégalées. Les données solides que nous fournissons à nos clients leur permettent d'inspirer la confiance des investisseurs, d'attirer du financement, et d'accroître la valeur de leur entreprise tandis qu'ils poursuivent leurs efforts vers la commercialisation. Et en catalysant le secteur canadien de la biofabrication, nous contribuons à maximiser le rendement des investissements nationaux en innovation.

Au nom de toute l'équipe de direction du portefeuille, je vous invite à découvrir l'impact que nous pouvons générer en collaborant!



Équipe de direction



Lynne LeSauteur

Directrice R-D et
Chef de programme
Produits biologiques
et biofabrication



Danica Stanimirovic

Directrice R-D et
Chef de programme
Thérapeutiques
au-delà de la barrière
hémato-encéphalique



Lakshmi Krishnan

Directrice R-D et
Chef de programme
Vaccins et
immunothérapeutiques



Frank Van Lier

Directeur R-D



Le Conseil national de recherches (CNRC) est la principale organisation de recherche et de développement du gouvernement canadien. De concert avec nos clients et partenaires, nous facilitons l'innovation, effectuons des recherches stratégiques et dispensons des services scientifiques et techniques.

Le portefeuille Thérapeutiques en santé humaine (TSH) du CNRC œuvre étroitement avec l'industrie pour favoriser le succès des entreprises de biotechnologie tout en les aidant à réduire leurs coûts. En tant que partenaire de R-D privilégié, le CNRC-TSH atténue les risques associés au développement des produits biologiques et des vaccins. Nous valorisons les produits de nos collaborateurs et accélérons leur progression vers le marché en les aidant à surmonter leurs défis tout au long de la chaîne de valeur.

Par des ententes de collaboration en R-D, des prestations de services et des licences d'exploitation, nous proposons une expertise à la carte ainsi que des projets de codéveloppement. Nous pourrions aussi assurer le transfert de bioprocédés, de grandes molécules ou d'autres technologies habilitantes à nos clients industriels de façon à renforcer le secteur canadien de la biofabrication et maximiser son impact sur le marché mondial.

Rencontrez nos experts aujourd'hui pour découvrir nos technologies!

Équipe des affaires



Eileen Raymond

Conseillère aux affaires
du portefeuille

Tél. : 514-496-6349

Eileen.Raymond@
cnrc-nrc.gc.ca



April Luong

Chef, Relations avec
les clients

Tél. : 514-496-2745

April.Luong@
cnrc-nrc.gc.ca



Daniel Desmarceaux

Chef, Relations avec
les clients

Tél. : 514-496-5300

Daniel.Desmarceaux@
cnrc-nrc.gc.ca



Stacey Nunes

Chef, Relations avec
les clients

Tél. : 613-993-9212

Stacey.Nunes@
nrc-cnrc.gc.ca

Notre focus

1

Recherche
fondamentale

2

Sélection et
validation de cibles

3

Développement et
optimisation de candidats

Notre rôle au sein de la chaîne de valeur

Codéveloppement
de produits

Services de R-D

R-D stratégique

Octroi de licences

Phases cliniques 1 et 2

Jalon

Validation de principe

5

Développement préclinique

Jalon

Demande d'essais cliniques

4

6

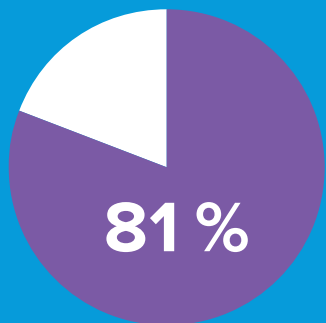
Phase clinique 3

Jalon

Présentation de drogue nouvelle

7

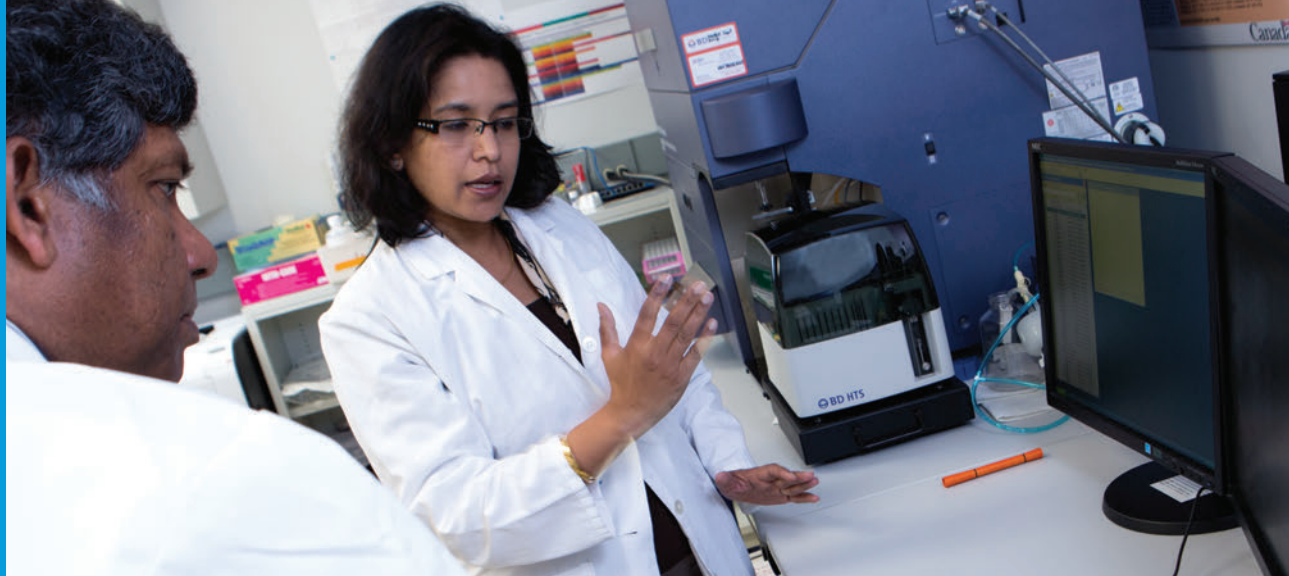
Mise en marché



Accent sur les macromolécules

En 2016, la part de marché des produits biologiques représente **81 %** des revenus des 10 médicaments les plus vendus, en forte hausse sur les **7 %** enregistrés en 2001.

Source : Genetic Engineering and Biotechnology News, 2016



Programme

Programme Produits biologiques et biofabrication

Développement de biothérapeutiques et de bioprocédés

Indications

- Cancer
- Maladies inflammatoires
- Maladies auto-immunes

Technologies

- Nouvelles cibles
- Anticorps monoclonaux, bispécifiques, conjugués anticorps-médicament
- 3 000 anticorps correspondant à 40 cibles
- Humanisation et modélisation de molécules
- Épreuves cellulaires à haut rendement
- Production de protéines et de vecteurs
- Développement et mise à l'échelle de bioprocédés
- Purification
- Caractérisation biophysique
- Biomarqueurs, innocuité et efficacité préclinique
- Conformité à la réglementation et assurance qualité (AQ)

Vaccins et immuno-thérapeutiques

Développement de vaccins et d'immuno-thérapeutiques qui modulent le système immunitaire

Indications

- Vaccins contre le cancer
- Thérapie cellulaire
- Infections dans des populations à haut risque
- Infections nosocomiales et pathogènes résistants aux antibiotiques





» « Notre stratégie vise à mettre à profit nos compétences en biotechnologie, notre capacité à nouer des partenariats ainsi que la grande productivité et la détermination de notre personnel afin de produire des résultats concrets pour nos partenaires et pour le Canada. »

– **Bernard Massie**, gestionnaire principal,
Thérapeutiques en santé humaine, CNRC

Technologies

Antigènes glucidiques, protéiques et lipidiques

Immunomodulation : transporteurs, adjuvants et vecteurs de livraison

Immunologie humaine : épreuves multiplexes à haut rendement

Cytométrie de flux multiparamétrique: analyseur 18 couleurs, tri 6 voies

Production, purification et mise à l'échelle de virus, particules pseudo-virales, vecteurs, protéines et bactéries

Biomarqueurs, biodistribution, mécanisme d'action, innocuité et efficacité préclinique

Thérapeutiques au-delà de la barrière hémato-encéphalique

Permettre aux thérapeutiques de franchir la barrière hémato-encéphalique

Indications : Maladies du cerveau/système nerveux central

Maladie d'Alzheimer

Maladie de Parkinson

Cancer du cerveau

Épilepsie

Technologies

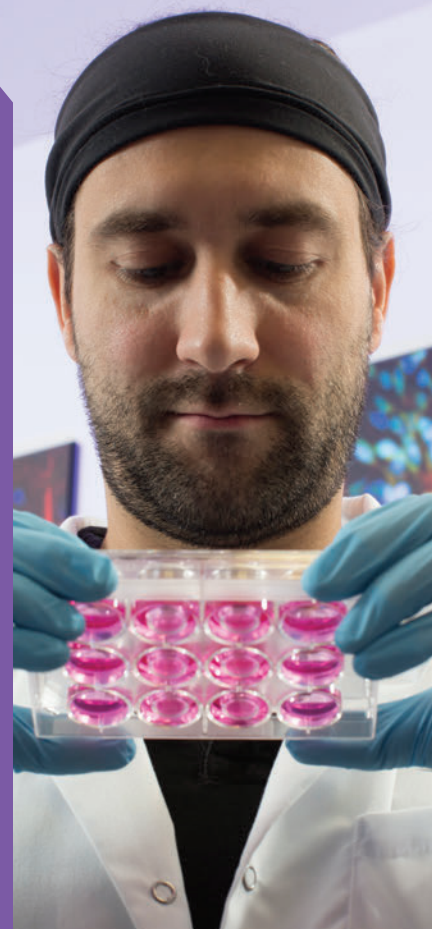
Gamme de molécules porteuses pour transporter les biothérapeutiques au cerveau

Conjugaison et fusion chimique des transporteurs du CNRC avec les anticorps, peptides, facteurs de croissance, agents d'imagerie, enzymes et nano-transporteurs des clients

Essais précliniques et imagerie pour valider la capacité des molécules à franchir la barrière hémato-encéphalique et la réponse thérapeutique obtenue

Engagement avec la cible et biomarqueurs vasculaires

Modèles de la barrière *in vitro* à base de cellules humaines et de rat



Culture cellulaire
Acier inoxydable

500 L

50 L

20 L

7 L

3 L

Culture cellulaire
Usage unique

200 L



Installations

Plateforme d'analyse avancée

Caractérisation biophysique

Masse moléculaire et hétérogénéité de la charge

Modifications post-traductionnelles

Pureté

Stabilité

Solubilité

Formation d'agrégats

Spectrométrie de masse (SM)

Protéines intactes

Modifications post-traductionnelles

Glucides

Lipides

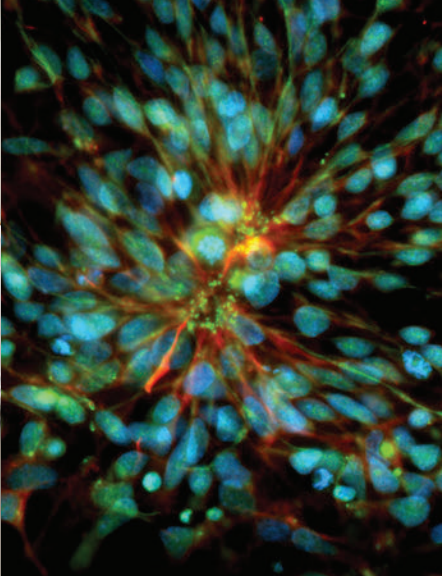
Autres services

Quantification ciblée de biomarqueurs, approches en omique de la spectroscopie de masse

Développement de nouvelles méthodes de bioanalyse

Analyse structurale des protéines et des glucides par des techniques de pointe en résonance magnétique nucléaire (RMN)

Données pour la préparation de demande d'essais cliniques



Fermentation microbienne
Acier inoxydable

1500 L

750 L

150 L

75 L

20 L

14 L

3,5 L



Usine pilote, culture cellulaire

Production d'anticorps, protéines, virus et particules pseudo-virales

Systèmes d'expression transitoires et stables exclusifs: HEK293, CHO

Optimisation des procédés et mise à l'échelle, jusqu'à 500 L, des cultures en discontinu, en alimentation programmée et en perfusion

Mise au point d'essais en cours de production

Services de purification et d'analyse

Transfert de technologie à des organisations de fabrication à contrat

Usine pilote, fermentation microbienne

Production de peptides, protéines, enzymes, nutraceutiques, acides organiques, polymères, polysaccharides et probiotiques

Optimisation de bioprocédés et mise à l'échelle jusqu'à 1500 L

Souches de bactéries et de levures : *E. coli*, *M. extorquens*, *Pichia*, *Saccharomyces*

Culture d'agents pathogènes de niveau de biosécurité 3

Manipulation de microorganismes utilisant le méthanol

Évaluation de réactifs et nouveaux appareils de surveillance et de contrôle

Services de purification et d'analyse

Transfert de technologie à des organisations de fabrication à contrat

Installation préclinique *in vivo*

Validation des cibles thérapeutiques et des biomarqueurs pour des maladies du système nerveux central et périphérique

Évaluation de la pharmacocinétique et de la pharmacodynamique dans des modèles animaux

Études *in vivo* de l'innocuité et de l'efficacité de vaccins contre les maladies infectieuses (niveau 2 et 3) et le cancer

Évaluation de l'efficacité et du mécanisme d'action immunitaire dans des modèles syngéniques, xénogéniques, et orthotopiques du cancer

Développement de méthodes novatrices d'imagerie *in vivo* et d'agents de contraste pour l'imagerie moléculaire

Données pour la préparation de demande d'essais cliniques

» *« Au nom de tous les employés de Zymeworks, nous sommes heureux de faire connaître à tous l'équipe de chercheurs fantastique avec laquelle nous travaillons au CNRC ainsi que les infrastructures de calibre mondial que possède cette organisation. Nous avons profité de manière extraordinaire des avantages que le CNRC a à offrir, et j'entretiens de très grands espoirs qu'à l'avenir, nous pourrions développer des produits biologiques par excellence pour traiter les patients atteints de cancer. Le CNRC est un chef de file hors pair. Dans le domaine de la recherche, c'est là qu'il faut être; c'est avec ses chercheurs qu'il faut travailler. »*

– Dr. Ali Tehrani, président et chef de la direction, Zymeworks



Impact

Nos clients

- 82 %** ont trouvé l'offre du CNRC unique
- 61 %** déposeront une demande d'essais cliniques d'ici 3 ans
- 56 %** pré-revenu
- 74 %** <50 employés
- 16,4 M\$** hausse des investissements depuis interaction CNRC
- 108 M\$** hausse de valeur marchande depuis interaction CNRC

Jalons – Projets avec le CNRC

Année	Phase	Compagnie	Molécule / technologie	Indication / application
2017	Phase 1	Formation Biologics	Conjugué anticorps-médicament	Tumeurs solides
2016	Phase 1	Zymeworks	Anticorps bispécifique	Cancer gastrique, du sein, et de l'ovaire
2016	Phase 1	VBI Vaccines	Particule pseudo-virale	Cytomegalovirus
2016	Phase 1	Alethia Biotherapeutiques	Anticorps monoclonal	Carcinomes métastatiques
2016	Phase 1-2	Cansino	Vaccin	Ebola
2015	Phase 1	PREVENT	Vaccin	Streptococcus Groupe A
2015	Marché	NPS Biopharmaceuticals	Hormonothérapie	Hypoparathyroïdie
2012	Phase 1-2	Helix Biopharma	Conjugué uréase-anticorps à domaine unique	Cancer du poumon
2012	Phase 3	Oncolytics	Virus oncolytique	Cancer

TSH en chiffres

350 experts **3** programmes

72 projets **4** sites

35+ candidats dans le pipeline **3** niveaux de biosécurité

15+ possibilités de licence

> 45 M\$

investi en santé humaine par
le CNRC chaque année

Partenaire idéal pour les petites et moyennes entreprises (PME)

En vous associant au CNRC, vous pouvez compter sur une équipe d'experts chevronnés ayant accès aux technologies et infrastructures à la fine pointe du domaine. Bien que nous collaborions avec des entreprises de toute taille, de telles ressources font de nous un partenaire particulièrement intéressant pour les PME.

Pourquoi collaborer avec le CNRC?

Expertise reconnue en biotechnologie

Antécédents avérés de collaboration avec l'industrie

Infrastructures à la fine pointe

De la sélection des cibles au développement de bioprocédés compatibles avec les Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Partenariats à impact

Meilleure capacité d'attirer les investissements

Création d'emplois de grande qualité

Progression des produits et technologies vers la commercialisation

Hausse des dépenses intérieures en recherche développement des entreprises (DIRDE)