


Tableau enjeux et solutions bio-inspirées

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
Enjeux de la logistique urbaine <i>(ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>	Objectifs <i>(Dans quel but...)</i>	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées	
 Client :	Son temps	Profiter de la vie, Éviter les achats "corvée"	Le vivant organise grâce à l'information	<i>Économiser</i>	<i>Abeilles</i> ⁵⁵	Service de livraison par abonnement de produits achetés régulièrement
		Recevoir sa commande	Le vivant rend des services écosystémiques	<i>Distribuer</i>	<i>Crépis de Nîmes</i>	Livraison collaborative (voisin...), consigne dans la copropriété
	Maintenir une qualité de vie en ville	Vivre sainement, au calme	Prendre soin de la terre et des hommes, utiliser des solutions lentes à petites échelles, la vie ne surexploite pas ses ressources	<i>Se nourrir</i>	<i>Abeilles</i>	Ressource à proximité du lieu de vie, local
		Améliorer la qualité de l'air		<i>Respirer</i>		
		Réduire son impact environnemental		<i>Se déplacer</i>	<i>Pomme de pin</i>	Livraisons sous conditions
	Considération sociale	Satisfaction, plaisir	Le vivant est interconnecté et interdépendant	<i>Reproduire</i>	<i>Fourmi</i>	« Acheter local », c'est génial !
		Être reconnu		<i>Apprendre</i>		« Faire soi-même », c'est trop bien !
		Appartenir à un groupe		<i>Imiter</i>		> Changer le comportement
	Déchets et emballages	Gérer les déchets	Le vivant recycle tout ce qu'il utilise et le transforme en ressource, le vivant fonctionne en cycle	<i>Recycler</i>	<i>Douglas (arbre mort) & la forêt</i>	Consigne, <u>reconditionnement</u> recyclage, réutilisation, « ritualiser » cet usage chez soi (emplacement à prévoir)


⁵⁵ « Mathieu Lihoreau | BEHAVIOURAL AND COGNITIVE ECOLOGY LAB », consulté le 5 juin 2022, <http://www.mathieu-lihoreau.com/>.

Enjeux de la logistique urbaine		Objectifs	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
<i>(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>		<i>(Dans quel but...)</i>				
Transporteur :	Profitabilité	Baisser les couts	Le vivant rend des services écosystémiques, le vivant se développe sous forme de systèmes clos mais ouverts	<i>Économiser</i>	<i>Termites, mycorhize</i>	Réseau et positionnement des infrastructures de LU en ville, interactions entre le réseau urbain et la périphérique
		Rentabilité		<i>Optimiser</i>		
		Survie économique pour maintenir l'emploi, les investissements...		<i>Maintenir la communauté</i>		
		Créer un réseau				
	Optimiser le transport (pas de voyage à vide, chasser l'air, chemin le plus court, le plus rapide...)	Transport efficient	Le vivant optimise plutôt que maximise, le vivant est économe en énergie, le vivant s'organise grâce à l'information	<i>Massifier</i>	<i>Bourdon⁵⁶, fourmi rousse</i>	GPS, chemin le plus court, livraison uniquement si taux de remplissage est atteint, passage moins fréquent > délai plus long
		Taux de remplissage maximum		<i>Adapter/modifier</i>		
		Réduire l'impact environnemental		<i>Optimiser</i>		
				<i>Naviguer</i>		
				<i>Distribuer</i>		
	Assurer un service, une performance	Livrer un client	Le vivant rend des services écosystémiques	<i>Se déplacer</i>	<i>Crépis de Nîmes</i>	Livraison collaborative (voisin, au point de retrait...) -conditions: pas de 2. Présentation du colis
		Tenir les délais		<i>Distribuer</i>		
		Réduire les échecs de livraison		<i>Disperser</i>		

⁵⁶ Alexandre Dore et al., « How do bees move across the landscapes? », *The Project Repository Journal* 12 (31 janvier 2022): 76-79, <https://doi.org/10.54050/PRJ1218299>.

Enjeux de la logistique urbaine <i>(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>		Objectifs <i>(Dans quel but...)</i>	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
Transporteur :	Permettre la flexibilité	Satisfaire les clients	La vie choisit entre adapté et adaptable (être très efficace ou flexible), le vivant mise sur la coopération et la symbiose, le vivant est résilient	<i>Coévolution</i> <i>Coopérer</i>	<i>amibe</i>	Se regrouper avec d'autres acteurs pour assurer les livraisons (pics)
		Rapidité de création de réseaux (sous-traitance du service)			<i>Poisson-clown et anémone,</i>	Service gagnant-gagnant (auto-école qui transporte des biens ou des personnes)
		Assurer la résilience du réseau, système		<i>Adapter/modifier</i>	<i>blob</i>	Service modulable de livraison (plusieurs commandes pour 1 même destinataire > 1 seule livraison, massification)
	Efficacité énergétique	Baisser les couts	L'énergie dans le vivant est renouvelable et s'inscrit dans un métabolisme efficient, le vivant ne surexploite pas ses ressources	<i>Économiser de l'énergie</i>	<i>Cardamine hirsute</i>	Adapter les matériels, contenant, alléger, chasser l'air,
		Transporter davantage		<i>Déplacer</i>	<i>Gui</i>	Utiliser les capacités de transport existantes (internes/externes)
		Utiliser de nouvelles énergies				

Enjeux de la logistique urbaine <i>(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>		Objectifs <i>(Dans quel but...)</i>	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
Transporteur :	Se rapprocher du client final	Accéder au foncier	Le vivant mise sur la coopération et la symbiose, la diversité	Coopérer	<i>Ruche, lanice conchilega (chronotopie)</i>	Plateforme/hub multi acteurs, multifonctions, proposant de nouveaux services aux habitants (salle de sport, crèche...)
		Réduire les distances parcourues/réseau		Maintenir la communauté		
		Réduire l'impact environnemental	Le vivant est économe en énergie	Économiser	<i>Abeille et ruche</i>	
	Réduire les coûts	Distribuer				
	Réputation « marque employeur » et bonnes conditions de travail	Recruter, fidéliser les collaborateurs	Le vivant mise sur la diversité	Maintenir la communauté	<i>Fourmi coupeuse de feuilles</i>	Relation gagnant-gagnant
				Coopérer		Exosquelettes
	Efficacité organisationnelle	Baisser les coûts	Le vivant s'autoorganise, optimise plutôt que maximise, le vivant organise par information, le vivant se synchronise	Stocker	<i>Fourmi rousse</i>	Destination couverte par un seul prestataire (<i>urby</i>)
		Assurer la croissance		Collecter	<i>Rainures des feuilles</i>	
				Communiquer	<i>Ruche</i>	
				Informar		
Mutualiser						
	Utiliser la donnée pour organiser, optimiser (Intelligence artificielle)	Le vivant organise grâce à l'information	Calculer	<i>Arbre et réseau mycorhizien</i>	Base de données, data (IA) permettant de prédire et calculer % échecs à la livraison (en fonction de la taille du colis et BAL, absences du destinataire, trafic...), des trajets les plus courts etc.	

Enjeux de la logistique urbaine <i>(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>		Objectifs <i>(Dans quel but...)</i>	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
	Conquérir des parts de marché	Satisfaire ses clients Accroître ses ventes	Le vivant a des cycles adaptatifs	Maintenir la communauté Communiquer	Blaireau	Accueillir les clients (événements, magasins) leur faire vivre /proposer une offre de services, une expérience différente
	Fidéliser ses clients	Être profitable	Le vivant mise sur la diversité	Maintenir la communauté, <u>se reproduire</u>	Blaireau	Accueillir les clients (événements, magasins) leur faire vivre /proposer une offre de services, une expérience différente
	Sensibiliser les clients	Réduire l'impact environnemental (délai plus long, disposition à attendre, emballage...) Accroître la part de transports multimodaux, déjà existants	Le vivant fixe le carbone (transforme une contrainte en opportunité), il utilise des solutions lentes à petite échelle et utilise l'existant Le vivant se construit par addition	Économiser Réguler Assembler	Gui	Utiliser le fluvial (la Seine), le fer (métro, RER, train, tram), combiner les flux d'individus et de marchandises
	Rentabilité	Réduire les flux retours de marchandises et leurs impacts financiers, environnementaux	Le vivant ne sépare pas les flux	Économiser		Sous condition, payant, effet de seuil, Partenariat ?
	Satisfaction client	Protéger la commande du client	Le vivant utilise ce qui est abondant, le vivant recycle ce qu'il utilise	Protéger	Graine de coco, escargot violet	Emballage réutilisable, biodégradable, Compostage

Enjeux de la logistique urbaine		Objectifs	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)		(Dans quel but...)				
	Améliorer la qualité de vie dans la ville, une ville apaisée	Meilleure utilisation de l'espace urbain Réintroduire la logistique en ville (foncier) Création d'un réseau	Le vivant mise sur la coopération et la symbiose, Le vivant s'approvisionne localement	Collaborer Coopérer Maintenir la communauté Adapter/modifier	Fourmi coupeuse de feuilles, bourdon	Ville du quart d'heure, proximité des activités humaines, réseau d'infrastructures de LU en ville
	Décarboner les modes de transport de marchandises et d'individus	Assurer la qualité de l'air et réduire les nuisances sonores et architecturales	Le vivant adapte sa forme à la fonction, il se métamorphose	Respirer Ne pas faire de bruit	Oiseau utilisant les vents pour planer Atténuation acoustique du papillon (bruit, vibrations)	Mobilités douces, Matériau acoustique
	Faciliter la coopération entre les acteurs	Comportement collectif Travailler ensemble Diversité d'acteurs	Le vivant se synchronise, est interconnecté et interdépendant et s'autoorganise, le vivant mise sur la coopération et la symbiose	Communiquer Coopérer par auto-organisation Coordonner les activités Mutualiser	Signaux acoustiques/chimiques Essaim abeilles ⁵⁷ , fourmi de feu	Intelligence collective, innovation organisationnelle...
		Maintenir des emplois	Le vivant rend des services écosystémiques, il mise	Maintenir la communauté	Hermelle (récif), castor	Transformer 1 activité peu valorisée en 1 activité

⁵⁷ JL Deneubourg, « Individuellement les insectes sont bêtes, collectivement, ils sont intelligents... », *Le temps*, 2011.

	Attractivité et dynamisme du territoire	Former Attirer des individus	sur la diversité et la coopération et la symbiose	<i>Coopérer</i>		de services structurante à forte valeur ajoutée, métier qualifié
Enjeux de la logistique urbaine		Objectifs	Réponse du vivant à ces enjeux (Principes du vivant, Permaéconomie)	Fonctions biologiques	Modèles biologiques	Solutions bio-inspirées
	<i>(Ce que je gagne, ce que je perds en tant que...)</i>	<i>(Dans quel but...)</i>				
Politiques Publiques :	Assurer l'accessibilité pour tous en toute sécurité	Attirer des individus Aménagements répondant aux besoins actuels et futurs (stations avitaillement, formations...)	Le vivant mise sur la diversité, il adapte ses formes aux fonctions	<i>Maintenir la communauté</i>	<i>Castor</i>	Création d'un lieu de production, tiers lieu, lieu de formation, hub logistique... > cf. stage Logicités, appel à idée Agoralim
	Partager la voirie entre/avec tous les acteurs	Fluidifier les flux Réduire la congestion	Le vivant se synchronise, optimise grâce à l'information, adapte ses besoins aux ressources disponibles	<i>Réguler</i> <i>Massifier</i> <i>Optimiser</i>	<i>Fourmi rousse, mycorhize</i>	Utiliser le réseau sous terrain pour le flux de marchandises (métro, RER) - adapter les infrastructures pour le transport de biens (wagons, accès...), gestion dynamique des espaces publics
	Définir un cadre juridique cohérent et évolutif	Réduire l'empreinte de la logistique (congestion)	Le vivant se structure grâce au processus d'évolution	<i>Réguler</i>	<i>Globule rouge</i>	Cohérence des arrêtés municipaux, effets de seuil
	Résilience du réseau	Créer une gouvernance	Le vivant est résilient, s'autorépare	<i>Adapter/modifier</i>	<i>Abeille</i>	Prise de décision bio-inspirée

Figure 58: Tableau de synthèse des solutions bio-inspirées répondant aux enjeux de la logistique urbaine, réalisation personnelle