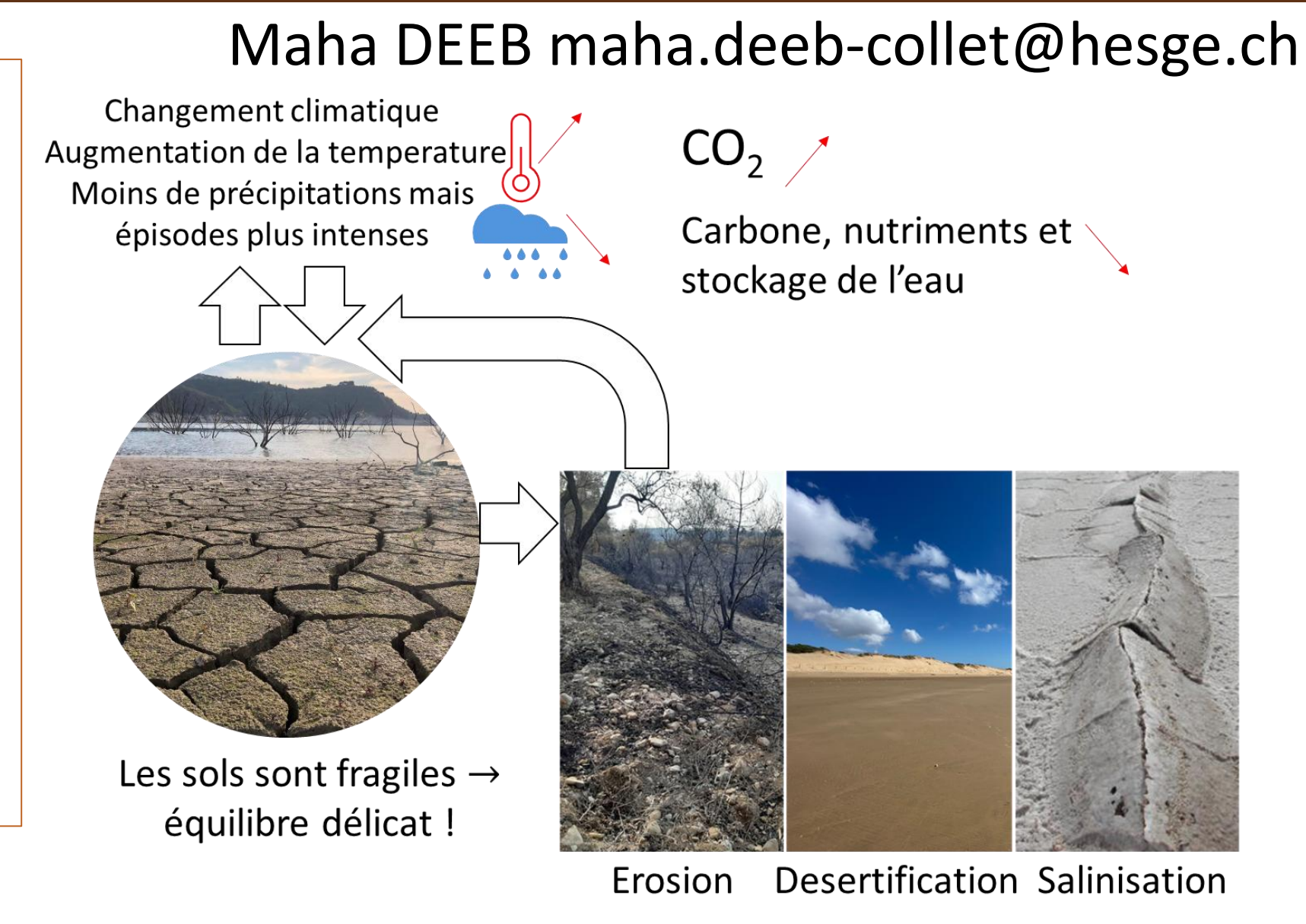


Les Technosols construits face à la dégradation des sols en milieux arides et semi-arides : enjeux et perspective

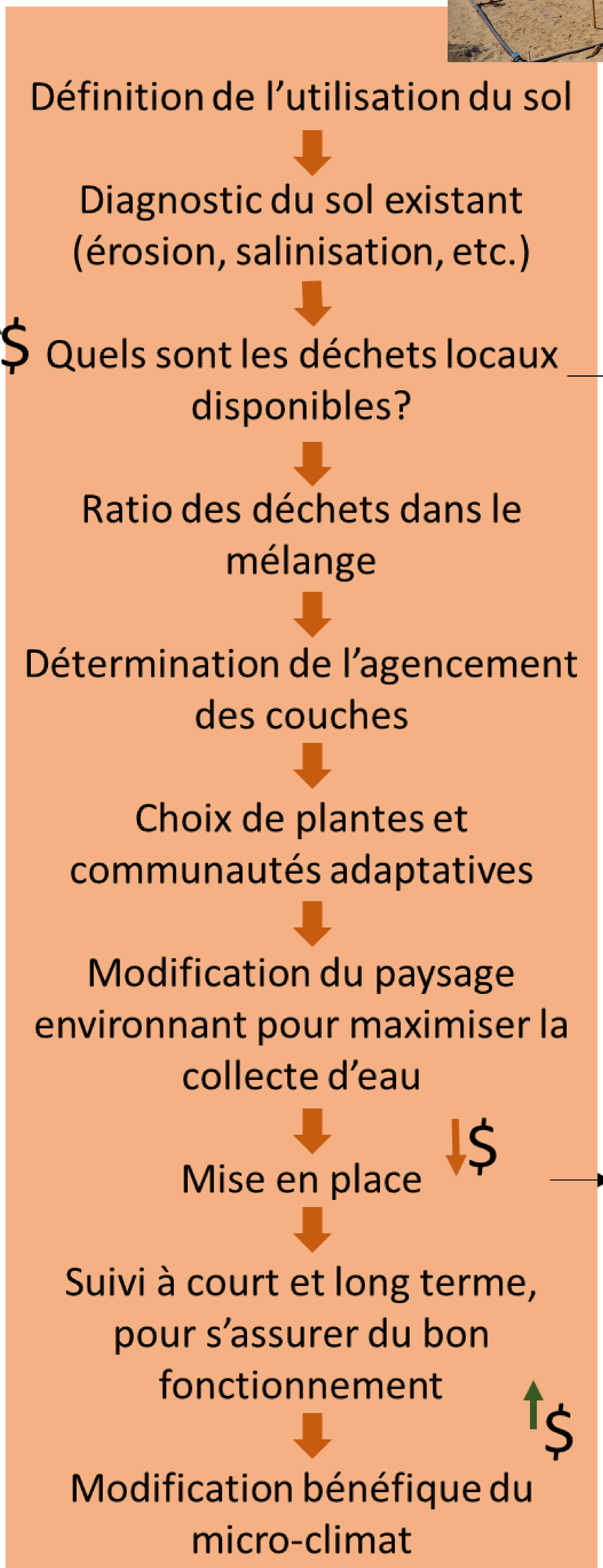
Maha Deeb, Andrey Valentinovich Smagin, Stephan Pauleit, Olivier Fouché-Grobla, Pascal Podwojewski, Peter M. Groffman



Contexte: Les terres arides et semi-arides subissent une dégradation rapide sous l'effet de la sécheresse, de l'érosion et de l'activité humaine.
Solution innovante : Les **sols construits** utilisent des matériaux recyclés (compost, boues, résidus végétaux...) pour recréer un sol fonctionnel.
Objectifs : Restaurer la fertilité, améliorer la rétention d'eau, réduire l'érosion et la salinisation, offrir une alternative durable aux sols naturels épuisés
Double avantage : Réhabilitation écologique, valorisation des déchets

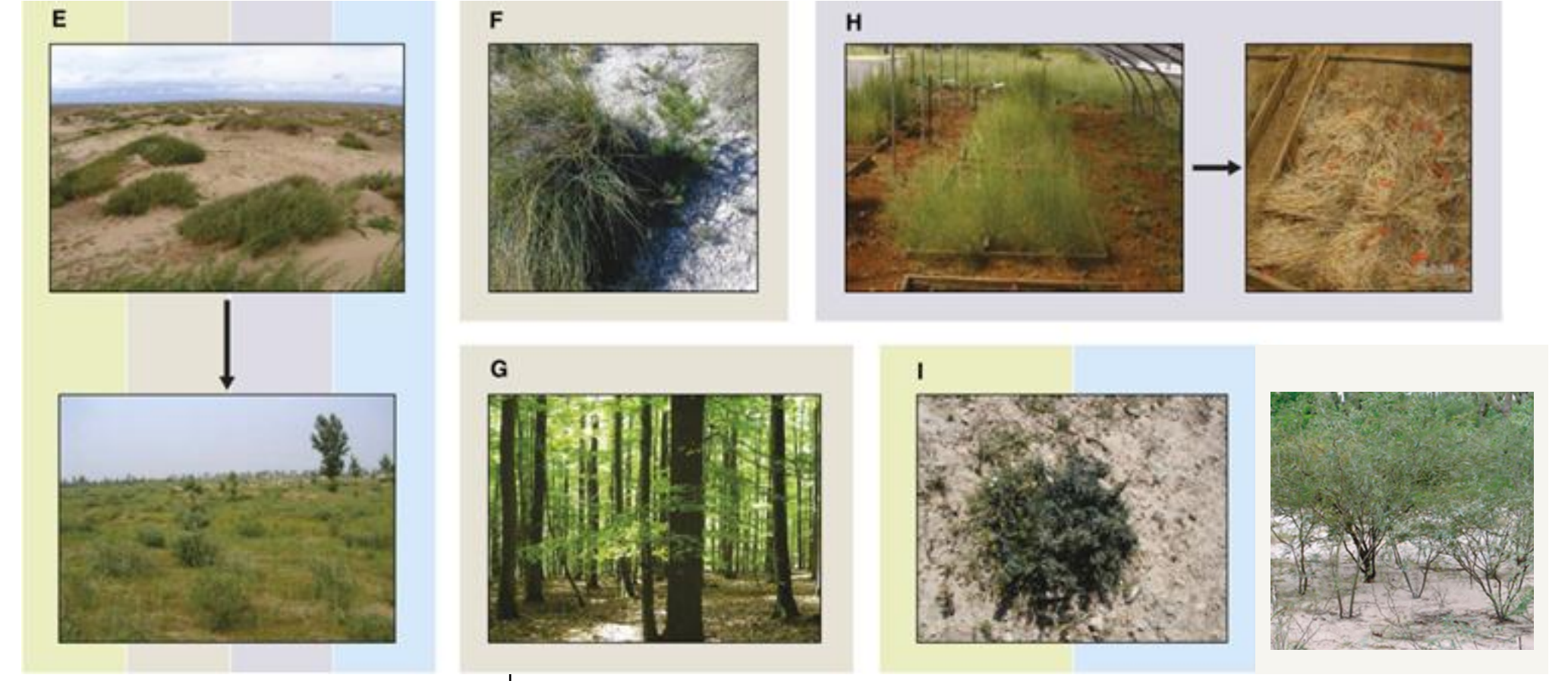
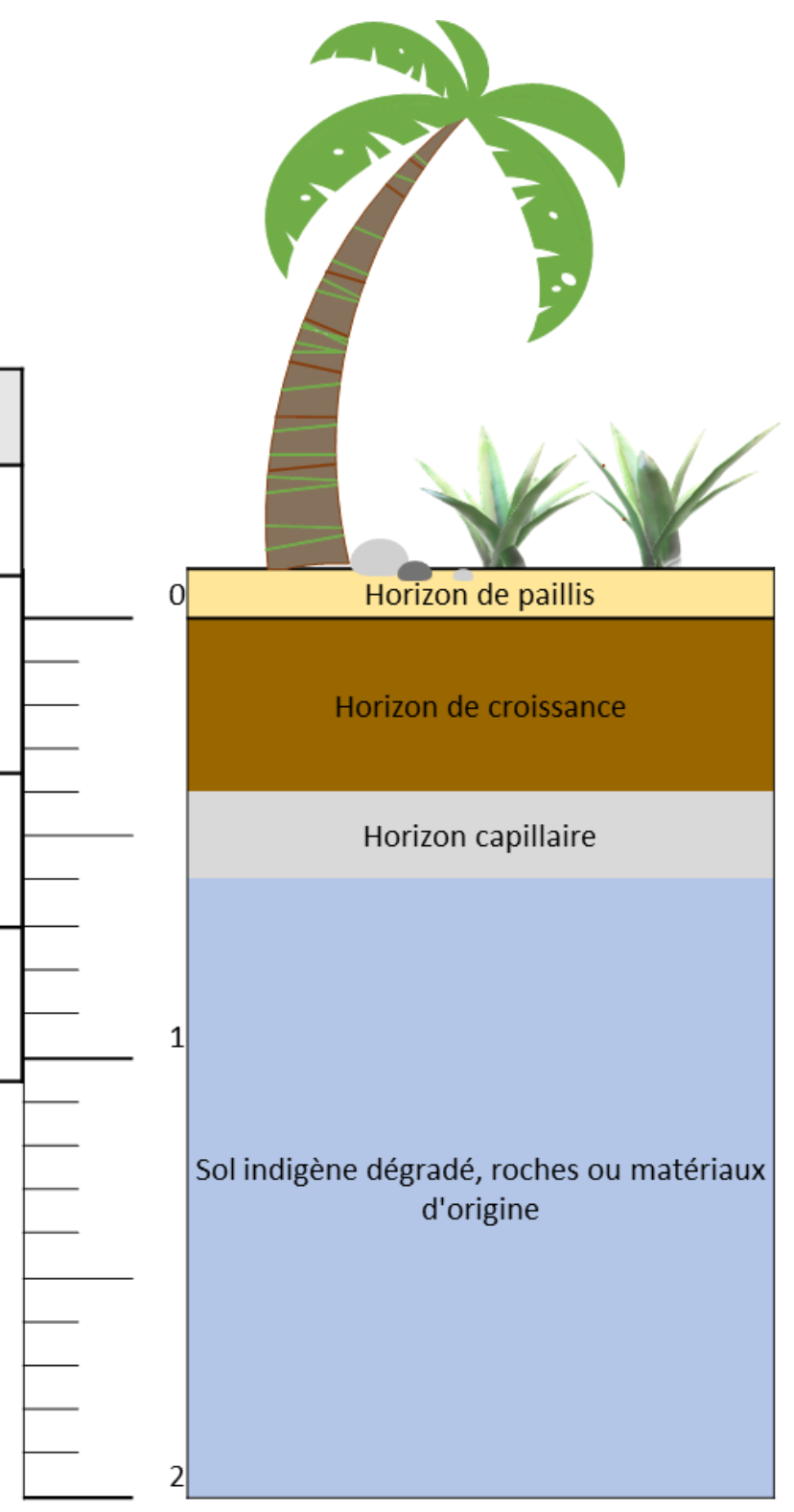


Les étapes de construction d'un sol pour les milieux arides et semi-arides



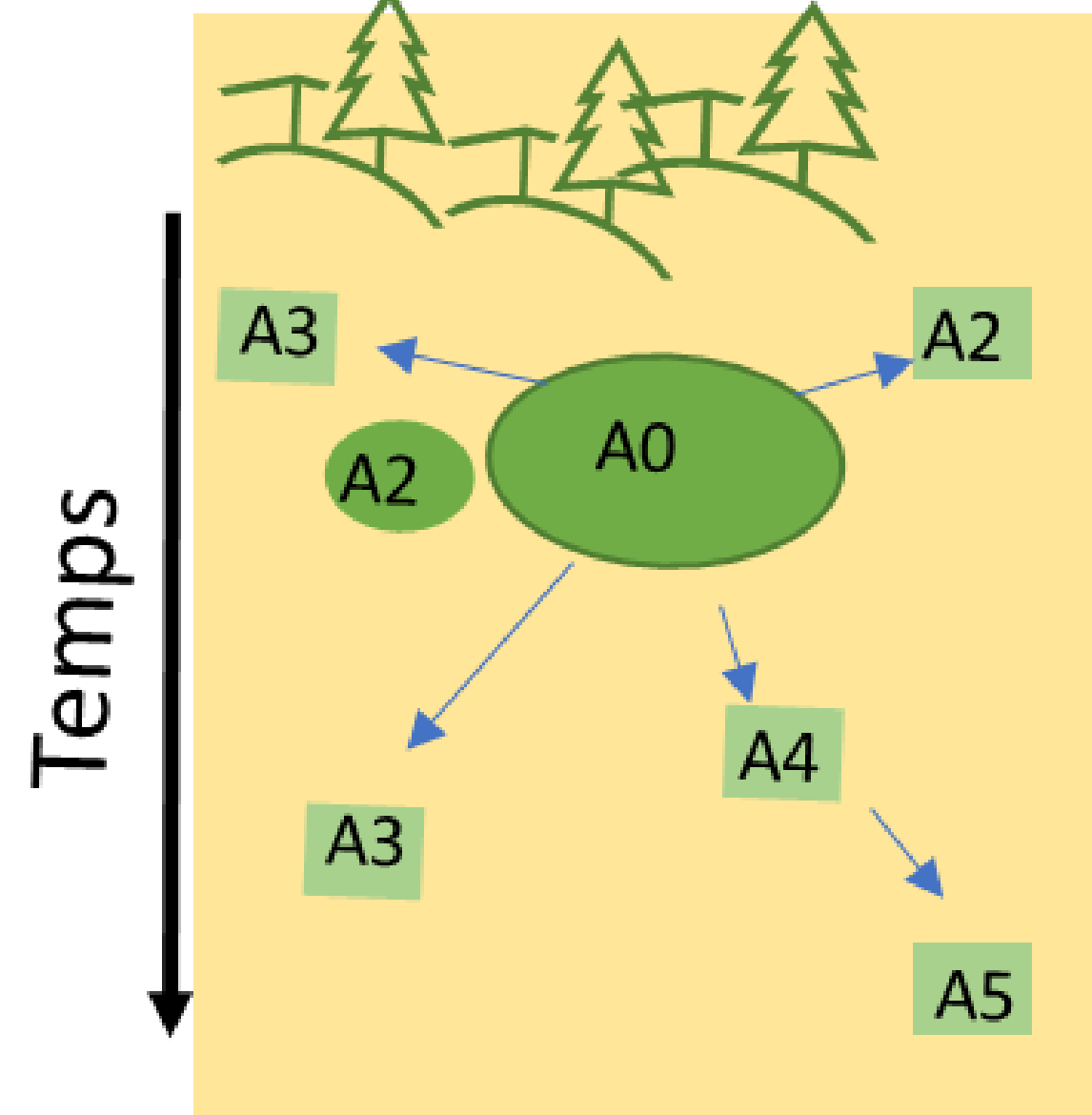
Horizon	Profondeur	Fonctions / Services	Exemples de déchets
Surface	2-5 cm	- Fertilité- Rétention d'eau- Réduction de l'évaporation- Croissance racinaire	Résidus végétaux frais Roches Déchets issus de l'industrie du bois Journaux Sables
croissance	30-50 cm	- Support physique - Stockage en eau - Stockage de nutriments	Un mélange de compost, de déchets animaux (tels que sang et os), de boues d'épuration et de polymères, incorporé au sol superficiel.
Capillaire	15-25 cm	- Drainage - Stabilité structurale - Limitation de la remontée saline	Pierres Roches Boues de papeterie Sables
Terres dégradées indigènes	Pas de profondeur nécessaire	Support physique	Aucun déchet n'est employé

Les déchets doivent respecter certains critères : non-toxiques, faciles à manipuler, bénéfiques agronomiques



Mécanismes potentiels de facilitation ¹	Description	Exemples empiriques
A) Modification de l'habitat	Une espèce modifie les conditions environnementales locales, par exemple en créant une barrière physique protégeant contre la chaleur ou le vent.	(E) Dunes de sable en Chine : arbustes <i>Caragana microphylla</i> et <i>Salix gordejewii</i> agissant comme plantes protectrices (Zhao et al., 2007).
B) Amélioration de la disponibilité des ressources	Les espèces améliorent les conditions abiotiques, telles que la teneur en eau du sol (SWC), l'azote (N) ou le phosphore (P) disponibles pour les plantes. Cela peut aussi résulter indirectement de la réduction de la prise de ressources par une autre espèce.	(F) <i>Stipa tenacissima</i> facilite la croissance de <i>Pinus halapensis</i> en Espagne en améliorant la qualité du sol et le microclimat (Maestre et al., 2003). (G) <i>Fagus sylvatica</i> bénéficie de la présence de <i>Quercus petraea</i> grâce à la redistribution hydraulique (Pretzsch et al., 2013).
C) Fourniture de refuge	La présence d'une espèce offre un refuge contre les prédateurs ou les compétiteurs.	(H) Les herbes vivantes <i>Heteropogon contortus</i> sont des compétiteurs des arbustes <i>Prosopis velutina</i> , mais les canopées mortes d'herbes favorisent les jeunes plants (Resco de Dios et al., 2014).
D) Amélioration de l'expansion	Facilitation de l'expansion des jeunes plants, surtout pendant la première phase de restauration.	(I) <i>Gymnocarpus decander</i> facilite la végétation annuelle en Jordanie par protection contre le broutage et la sécheresse (Brooker et al., 2008).

¹ Lortie, C. J., Brooker, R. W., Choler, P., Kikvidze, Z., Michalet, R., Pugnaire, F. I., ... & Callaway, R. M. (2016). Community Response to Extreme Drought (CRED): a framework for drought-induced shifts in plant-plant interactions. *Functional Ecology*, 30(8), 1233-1241. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12559>



Mur végétal protégeant les jeunes plants
 An: patch de plantes créé / apparu n ans après la mise en place du Technosol

Agencement en mosaïque basé sur la topographie existante, ce qui encourage la sélection naturelle des meilleures plantes qui se dissémineront avec le temps.