

# ACTUALITÉS

## Ce que le champ sait de l'architecture des données et ce que ScreenWay sait de la permaculture

Ce n'est pas la plante ou l'écran qui crée la valeur, mais la diversité des sources qui fertilisent un substrat commun. La monoculture récolte une fois, la permaculture récolte en permanence.

13 juin 2026, Tobias Engl



Les plantes émettent constamment des substances, appelées exsudats racinaires, par le biais de leurs racines. Jusqu'à 50 % du carbone produit par la photosynthèse s'écoulent activement dans le sol pour nourrir les micro-organismes, les attirer de manière ciblée, rendre les nutriments disponibles, supprimer les agents pathogènes et contrôler les symbioses avec les champignons mycorhiziens ou les bactéries des nodosités. Le cocktail est composé de sucres (énergie rapide), d'acides aminés (azote organique), d'acides organiques (ils dissolvent les minéraux et modifient le pH), de substances végétales secondaires comme les phénols et les flavonoïdes (signal, défense, attractif) ainsi que de mucilages et de polysaccharides (agrégats stables et biofilms).

Chaque espèce végétale a sa propre recette. Les légumineuses attirent les rhizobiums grâce aux flavonoïdes et permettent la fixation de l'azote, les graminées libèrent des sucres particulièrement abondants, les crucifères des huiles de moutarde antimicrobiennes, les arbres surtout des phénols qui favorisent un monde du sol riche en champignons. La conséquence est simple et de grande portée. La diversité en haut crée la diversité en bas. Une monoculture appauvrit la vie du sol ; une permaculture la rend riche et résistante.

C'est exactement le modèle décrit par une architecture informatique basée sur des agents. Chaque système connecté - écran, capteur, gestion des marchandises, application - émet en permanence des signaux dans un substrat commun, comme une racine émet des exsudats. Les données en temps réel nourrissent le monitoring comme le sucre les bactéries ; les métadonnées fournissent des éléments constitutifs comme les acides aminés l'azote ; une couche de normalisation rend les données brutes connectables, comme les acides organiques dissolvent les minéraux ; via MCP et A2A, les signaux de protocole coordonnent les agents, repoussent les menaces et intègrent de nouveaux partenaires, comme les substances secondaires signalent et attirent. Une couche d'intégration stable maintient l'ensemble comme les mucilages maintiennent les agrégats du sol.

Pour ScreenWay, l'enseignement est immédiat. Un écran qui ne montre qu'une affiche est une monoculture. Les treize verticaux de ScreenWay, ses capteurs, ses apps et ses connexions de gestion des marchandises sont la permaculture - de nombreuses "espèces" différentes qui nourrissent un écosystème de données riche et résilient. La valeur n'est pas créée dans l'écran individuel, mais dans le sol en dessous ; dans la diversité des sources qui se fertilisent mutuellement via des normes ouvertes.

Un sol sain ne peut pas être forcé, mais seulement rendu possible - par la diversité, les normes ouvertes et la patience. Une architecture de données saine aussi. Celui qui mise sur une source unique récolte une fois ; celui qui sème la diversité récolte chaque saison. Le champ a été le premier à le savoir.

Sources :

## **APERÇUS & BASES**

McNear, D. H. (2013) : The Rhizosphere - Roots, Soil and Everything In Between. Nature Education Knowledge 4(3):1 - Preuve de la libération d'environ 10 à 40 % du carbone lié par photosynthèse (d'après Newman 1985 ; Jones et al. 2009).

Bais, H. P., Weir, T. L., Perry, L. G., Gilroy, S., Vivanco, J. M. (2006) : The root exudates in rhizosphere interactions with plants and other organisms. Annual Review of Plant Biology 57 : 233-266 - Référence standard sur la fonction et l'action des exsudats racinaires.

Jones, D. L., Nguyen, C., Finlay, R. D. (2009) : Carbon flow in the rhizosphere : carbon trading at the soil-root interface. Plant and Soil 321 : 5-33 - Quantification du flux de carbone dans la rhizosphère.

Nguyen, C. (2003) : Rhizodéposition de C organique par les plantes : mécanismes et contrôles. Agronomie 23 : 375-396 - Estimation conservatrice de la quantité d'exsudat (5-21 %).

## **COMPOSITION & MODÈLES SPÉCIFIQUES À L'ESPÈCE**

Vives-Peris, V. et al. / Korenblum, E. et al. (2020) : Aperçus des métabolites primaires et secondaires de l'exsudation racinaire (sucres, acides aminés, acides organiques, phénols, flavonoïdes, terpénoïdes, mucilages).

Bressan, M. et al. (2009) : Exogenous glucosinolate produced by *Arabidopsis thaliana* has an impact on microbes in the rhizosphere and plant roots. *The ISME Journal* 3 : 1243-1257 - Démontre l'effet antimicrobien des huiles de moutarde (glucosinolates/isothiocyanates) des crucifères.

Des études sur les essences d'arbres et les sols forestiers (notamment temperate forest ecosystem, 2024) ainsi que sur l'enrichissement des communautés fongiques par les flavonoïdes et les acides phénoliques - démontrent l'accent mis par les phénols sur les champignons dans les sols arborés.

Symbiose légumineuses-flavonoïdes-rhizobiums : savoir de référence sur la fixation biologique de l'azote, cité comme exemple standard dans tous les aperçus mentionnés.