

L'agriculture peut-elle influencer le climat ?

Parce qu'un réservoir d'eau ne suffit pas s'il ne pleut pas

Danielle Albiker, Agridea

Au nom du

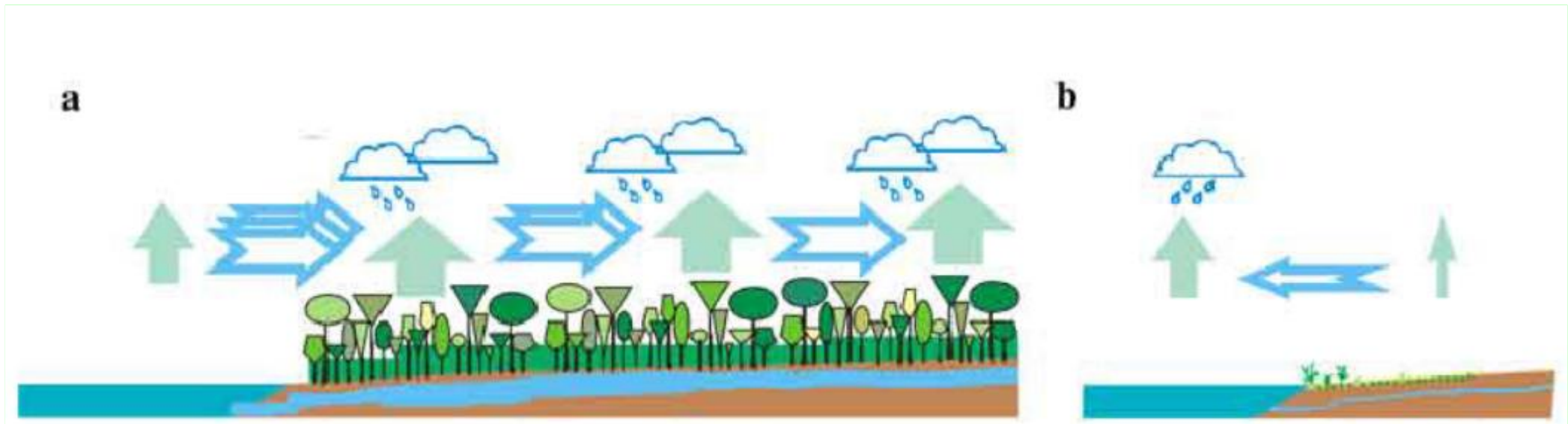


L'agriculture peut-elle influencer le climat ?

- Le cycle de l'eau : une « nouvelle » représentation
- Utilisation des sols et microclimat
- L'eau et le sol
- Perspectives d'avenir



Impact de la végétation sur le cycle global de l'eau



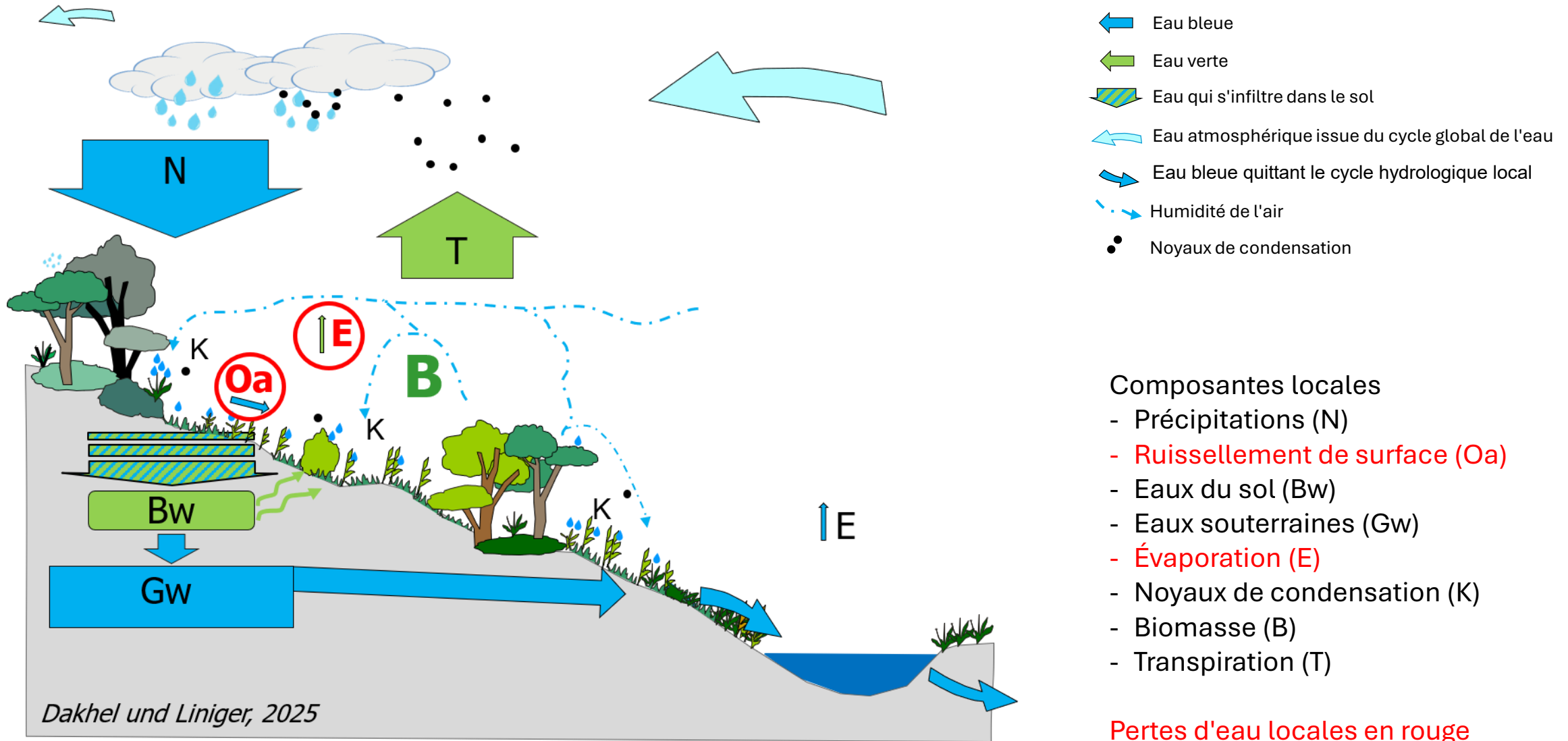
D. Sheil, adapté par A.M. Makarieva

(a) pompe biotique naturelle

(b) végétation défrichée

L'évaporation en forêt (flèches vertes) favorise la formation de nuages et réduit la pression atmosphérique, ce qui permet à l'air humide provenant de l'océan de pénétrer profondément à l'intérieur des terres (flèches bleues).

Cycle naturel de l'eau au niveau local



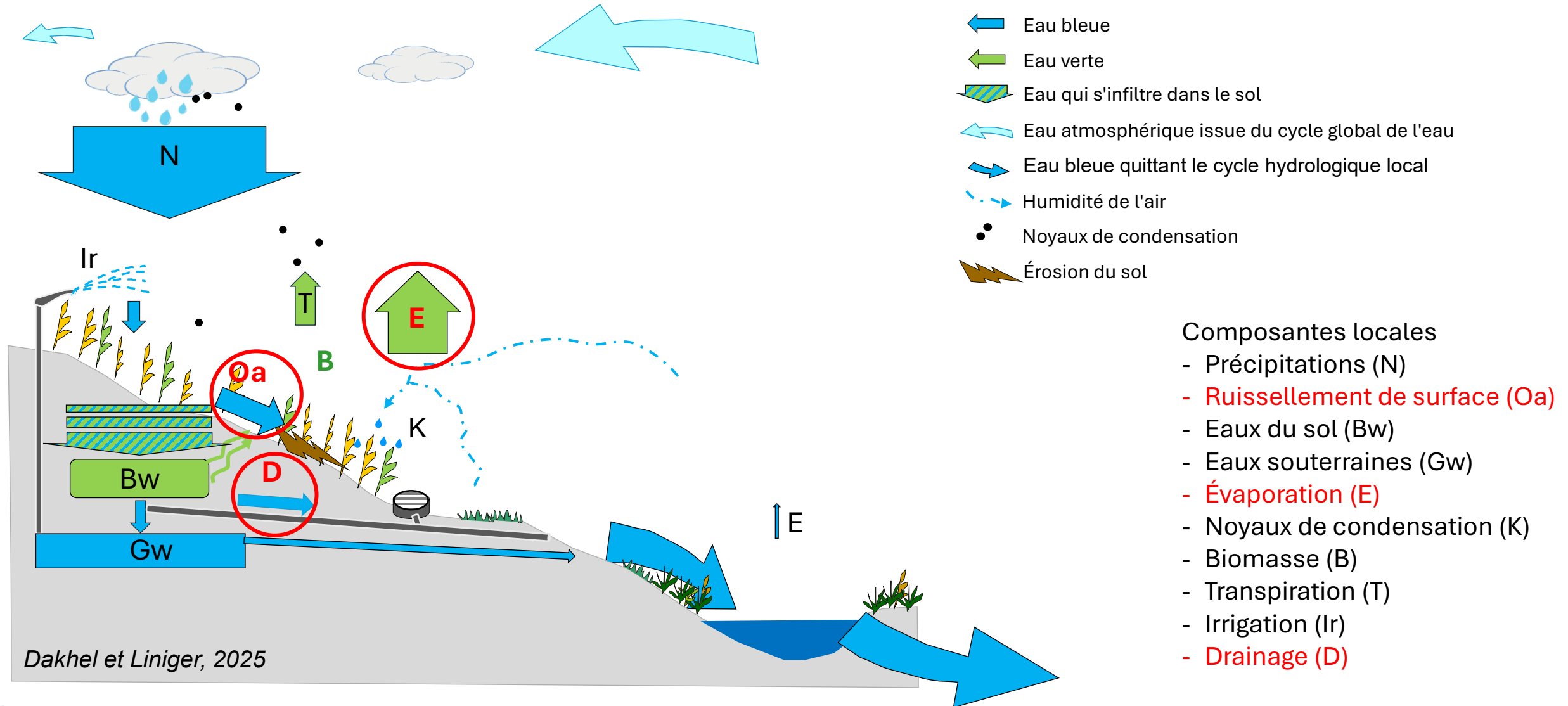
Composantes locales

- Précipitations (N)
- **Ruissellement de surface (Oa)**
- Eaux du sol (Bw)
- Eaux souterraines (Gw)
- **Évaporation (E)**
- Noyaux de condensation (K)
- Biomasse (B)
- Transpiration (T)

Pertes d'eau locales en rouge



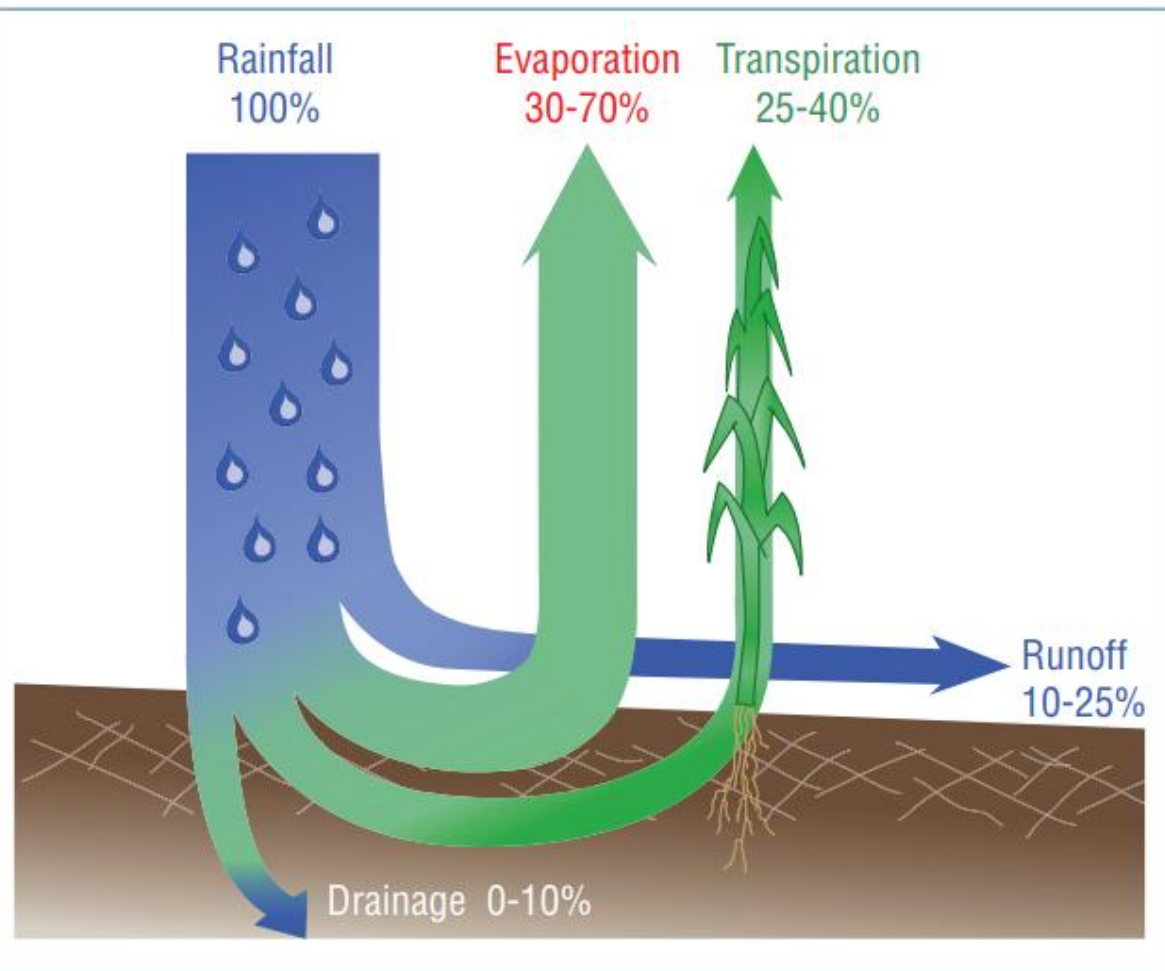
Perturbation du cycle local de l'eau



Dakhel et Liniger, 2025



Bilan hydrique local



« **eau verte** » productive = eau du sol utilisée pour la transpiration

→ **croissance des plantes**

Pertes d'eau dans l'agriculture :

- **Écoulement**
- **Drainage**
- **Évaporation à la surface du sol nu**

Figure 3 : Eau productive et pertes en eau sans mesures de conservation ou de collecte d'eau en zones arides. (Liniger et al., 2011 basé sur Rockström et al., 2007)

Pertes d'eau



Photo : H.P. Liniger



Photo : N. Dakhel

Écoulement

- Généralement visible
- Inondations
- Catastrophes

L'érosion est un
indicateur de
pertes d'eau
importantes



Pertes d'eau



Photo : H.P. Liniger

Évaporation

- Invisible
- Des catastrophes cachées

Le potentiel de la rosée est lui aussi sous-estimé



Utilisation des sols, eau et microclimat

Température de l'air : 35 °C

Température de surface :

Forêt

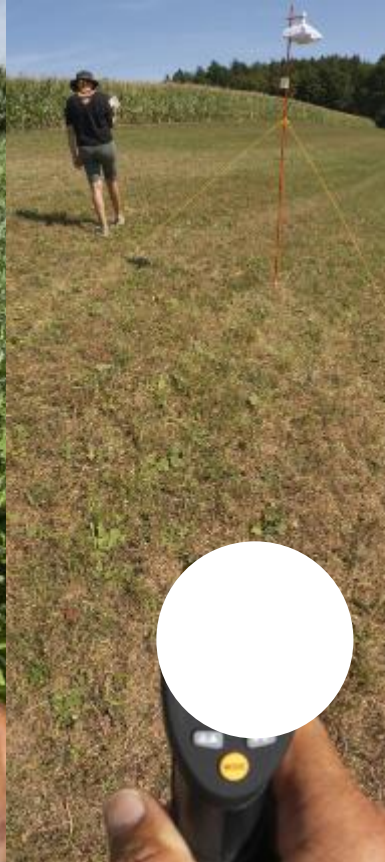


H.P. Liniger

Engrais vert



Prairie



Champ labouré



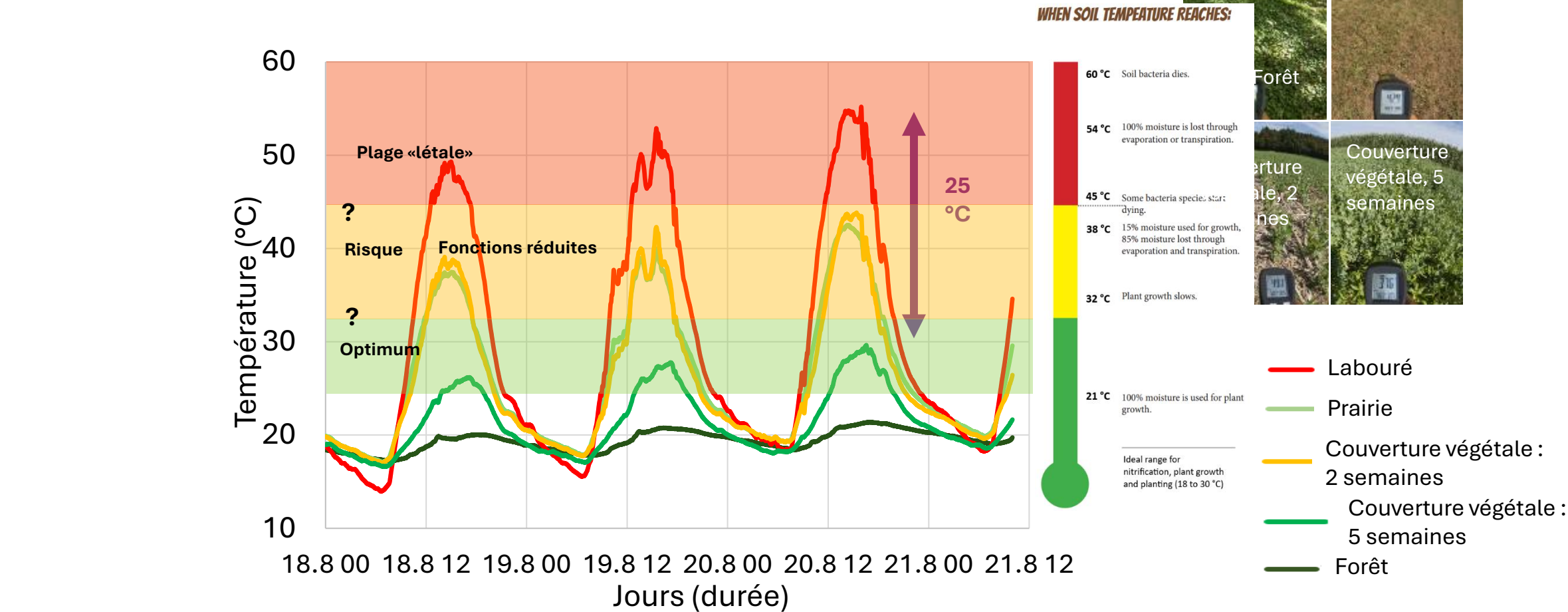
Asphalte



Utilisation des sols, eau et microclimat

Température de surface : différentes utilisations du sol

Seedorf, 18 août 2023 (00 h 00) - 21 août 2023 (10 h 00)

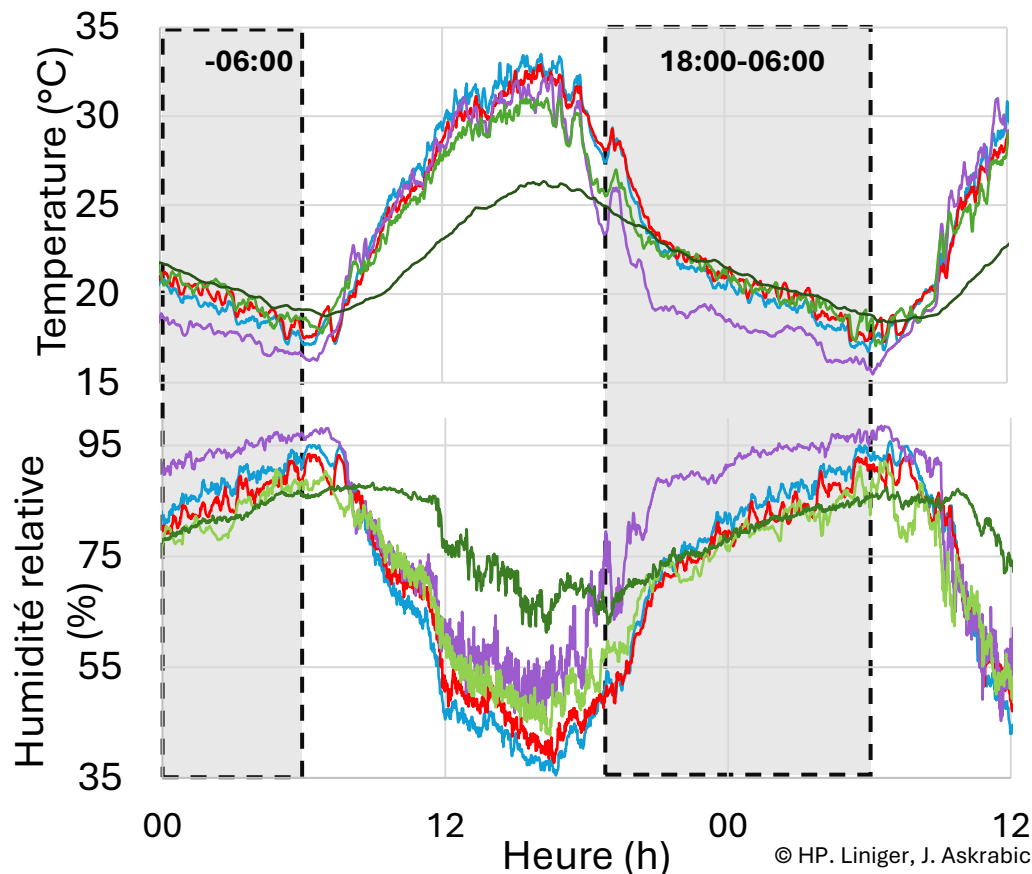


© HP. Liniger, J. Askrabic



Utilisation des sols, eau et microclimat

Évolution journalière : température de l'air et humidité relative, à 0.6 m au-dessus du sol à Bavois (VD), du 31 août au 1er septembre 2024



- Labour – sol nu (Céréales) (C1P2)
- Semis direct – Mulch (Colza) (C1P1)
- Prairies permanentes (C1P6)
- Semis direct – engrais vert (C1P4)
- Forêt (C1P7)

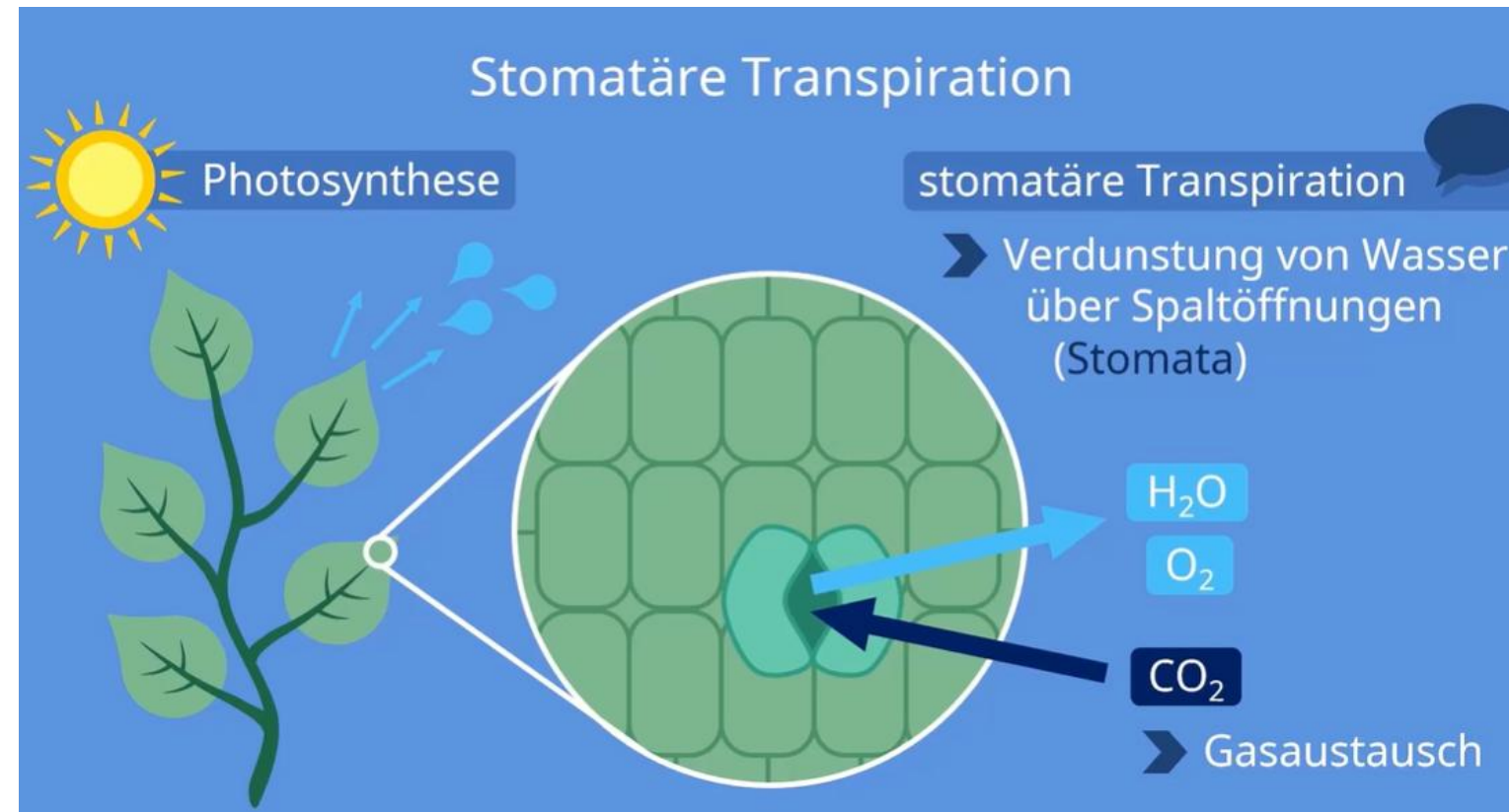
Semis direct / engrais vert, la nuit :

- 2 à 3 °C de moins (même par rapport à la forêt !)
- Humidité relative de l'air supérieure de 10 à 20 % (point de rosée !)

Récolte d'eau même en période de canicule ! (été 2023)



Effet rafraîchissant des plantes : transpiration



[Transpiration • einfach erklärt: Definition, Einflüsse - Video · Studyflix](#)

- Les plantes doivent pouvoir transpirer pour éviter la surchauffe
- La transpiration nécessite de l'eau
- L'énergie thermique provenant de l'environnement transforme l'eau liquide en vapeur

L'eau provient du sol.

➡ Préserver le régime hydrologique du sol

➡ Effet rafraîchissant

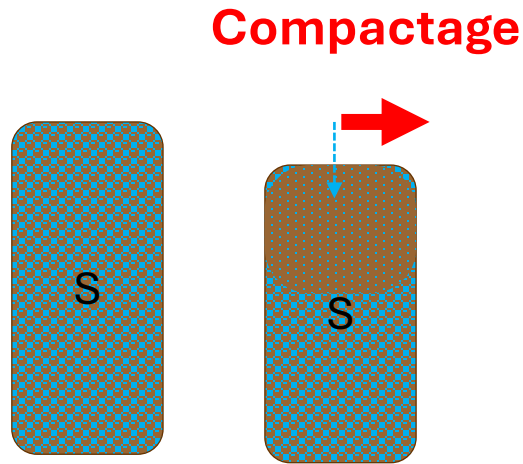


Eau et sol : structure

Diminution de la capacité utile en eau du sol (CRU)

Compactage léger $\approx$ -20 % de la CRU

Fort compactage $\approx$ - 40 % de la CRU



Infiltration réduite



N. Dakhel

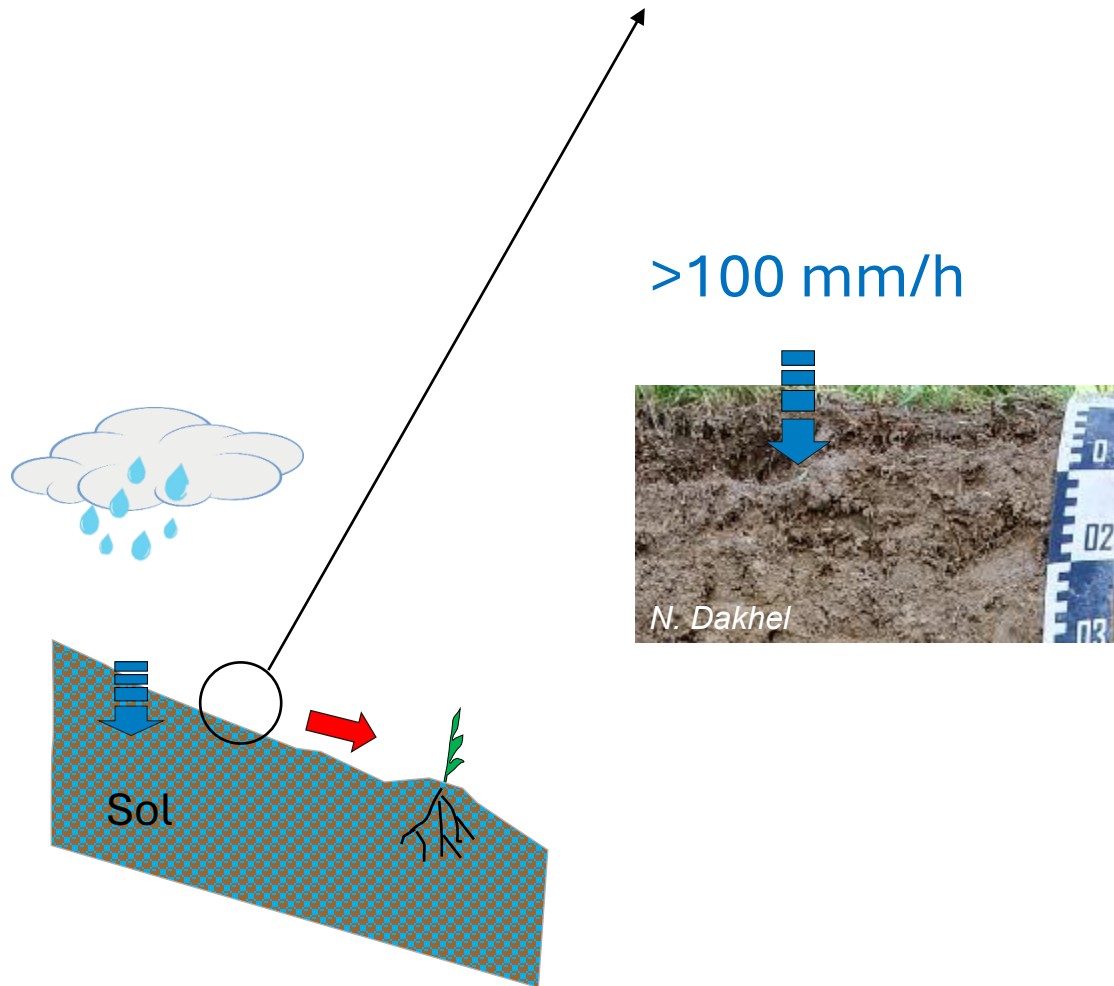


N. Dakhel

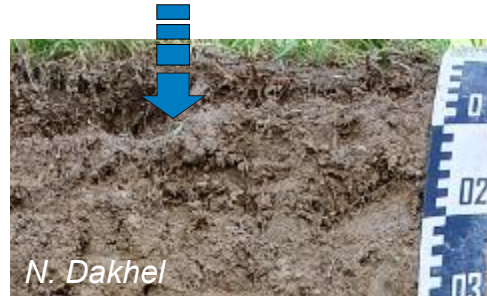


Eau et sol : structure

Structure de la surface => vitesse **d'infiltration**



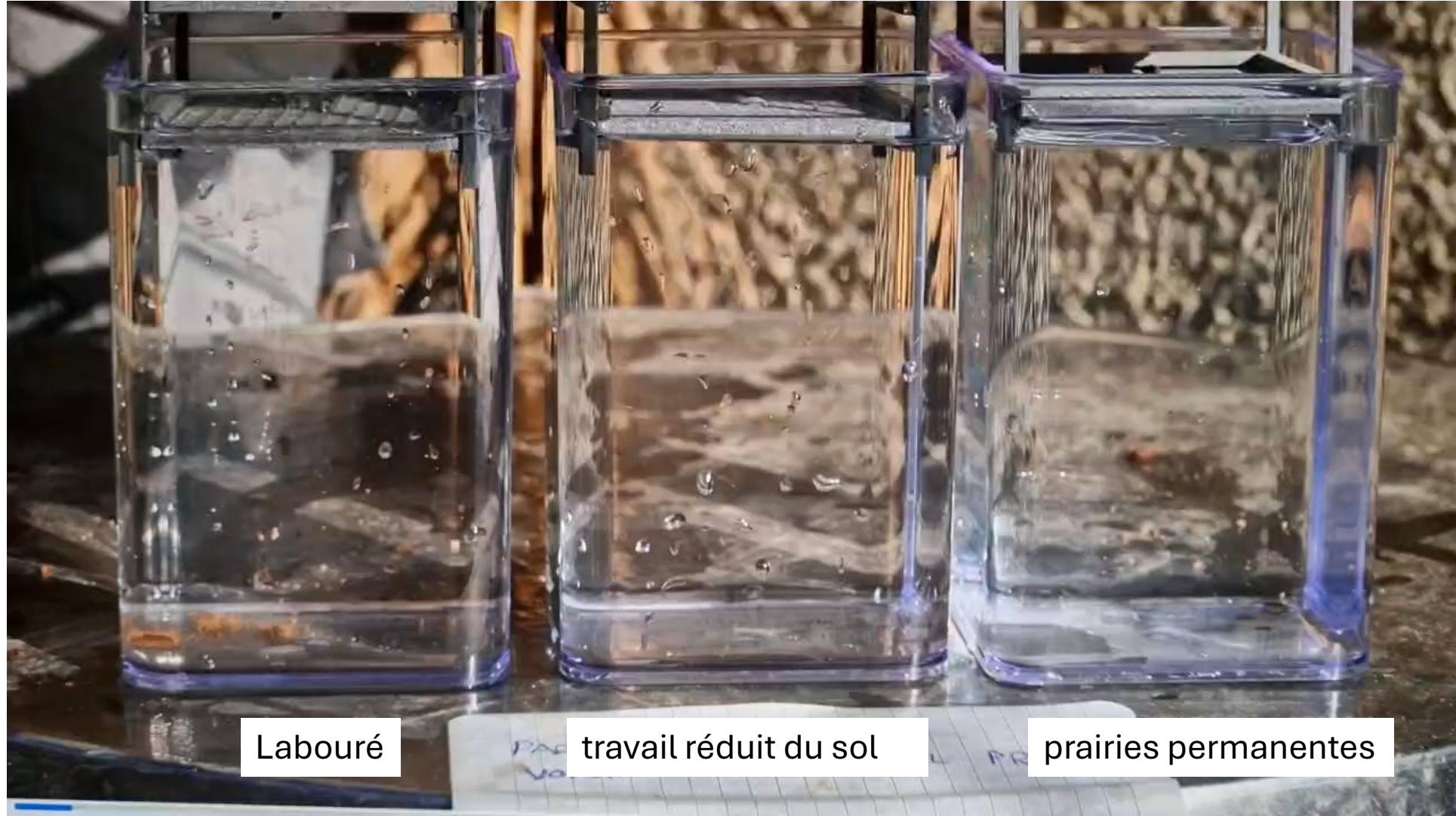
>100 mm/h



1 mm/h



Eaus et sol: stabilité



Labouré

travail réduit du sol

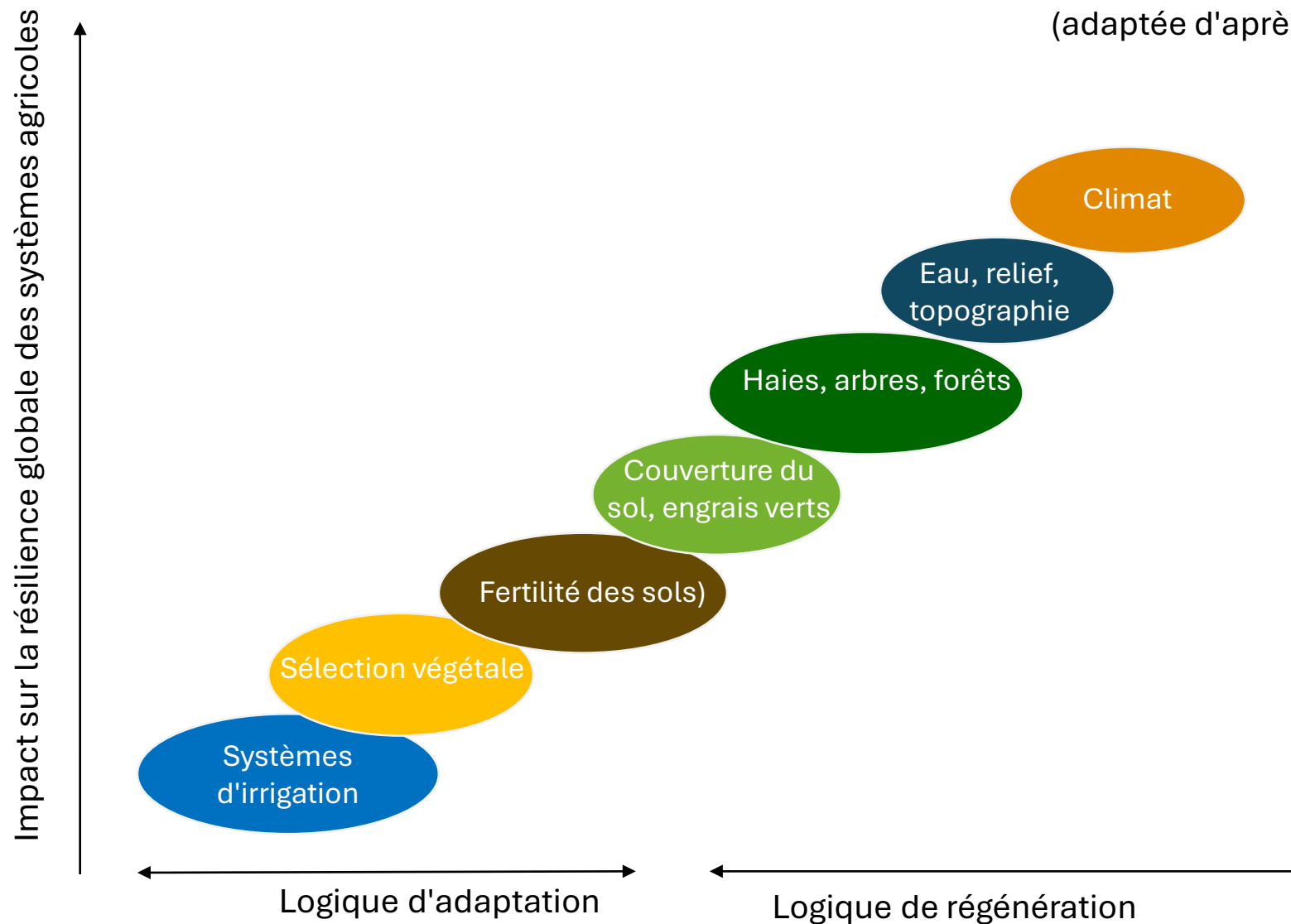
prairies permanentes

H. Liniger



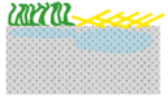
L'avenir : où souhaitons-nous aller ?

Échelle de Yeoman
(adaptée d'après Ricard, 2025)



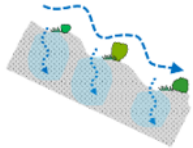
Principes : CRIST

Couvrir les sols



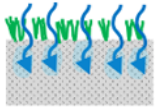
Limite l'érosion, la chaleur et le dessèchement

Ralentir le ruissellement



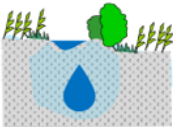
Grâce à l'hétérogénéité des cultures et des paysages

Infiltrer



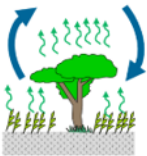
Grâce à un sol poreux et couvert de végétation

Stocker l'eau



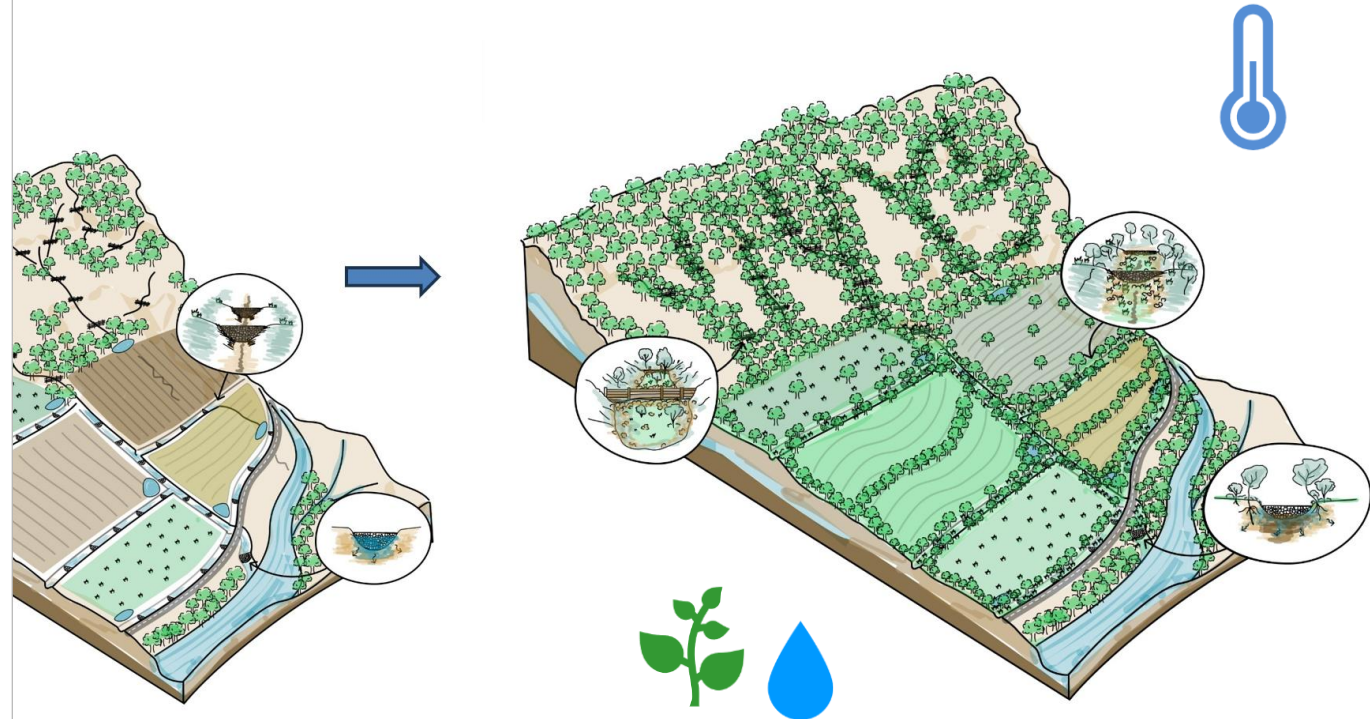
Dans les sols, la végétation et les paysages

Transpiration végétale



Alimenter le cycle local de l'eau (rosée, pluies) et rafraîchir

Restauration du cycle de l'eau



Ceci est un paysage climatique !



Parce qu'un réservoir d'eau ne suffit pas s'il ne pleut pas

Ceci n'est PAS un paysage climatique !



Principales mesures

- Systèmes agroforestiers
- Fossés d'infiltration
- Seuils de soutènement dans les fossés agricoles
- Drainages réglables



Conclusion : comment favoriser le cycle local de l'eau

1. Couverture du sol : favoriser la transpiration et l'ombrage
→ Semis sous couvert, semis intercalaires, adapter le système de pâturage
2. Maintenir le régime hydrique du sol :
ralentir l'écoulement de l'eau, favoriser l'infiltration, éviter l'érosion
→ travail du sol réduit, fossés d'infiltration, digues transversales, paillage
3. Stocker l'eau pour pouvoir irriguer
→ Étangs, bassins, citernes
Système Keyline, récupération des eaux de pluie

**Beaucoup de végétation et suffisamment d'eau
dans le sol !**



Conclusion : comment rafraîchir le climat

1. Rendre les espaces paysagers plus rugueux : influencer le microclimat
➡ Agroforesterie, haies, production conforme à la stratégie de l'exploitation (fourrage, baies, fruits, plantes médicinales)
 2. L'accent est mis sur les mesures dans les secteurs agricole et forestier,
➡ car elles sont modulables, socialement acceptées et contrôlables.
- Un paysage climatique plutôt que des mesures isolées
 - De la pièce du puzzle à la vision d'ensemble
 - Des instruments de soutien adaptés (monétaire et légal) doivent être développés et étendus dans cet objectif

Rendre le paysage plus rugueux grâce à une végétation diversifiée !



L'agriculture peut avoir un impact sur le climat !

Plus d'informations au stand du

et d'**agri**idea



Stands 10 et 13