



HAL
open science

Utilisation de STICS pour l'analyse de services écosystémiques multiples en verger de pommiers

Constance Demestihias, Daniel Plénet, Inaki Garcia de Cortazar Atauri, Marie Launay, Dominique Ripoche, Nicolas N. Beaudoin, Françoise F. Lescourret, Michel M. Génard

► To cite this version:

Constance Demestihias, Daniel Plénet, Inaki Garcia de Cortazar Atauri, Marie Launay, Dominique Ripoche, et al.. Utilisation de STICS pour l'analyse de services écosystémiques multiples en verger de pommiers. 10. Séminaire des utilisateurs et concepteurs du modèle STICS, 1. Séminaire du réseau scientifique STICS, Mar 2015, Rennes, France. 2015. hal-02743578

HAL Id: hal-02743578

<https://hal.inrae.fr/hal-02743578>

Submitted on 3 Jun 2020

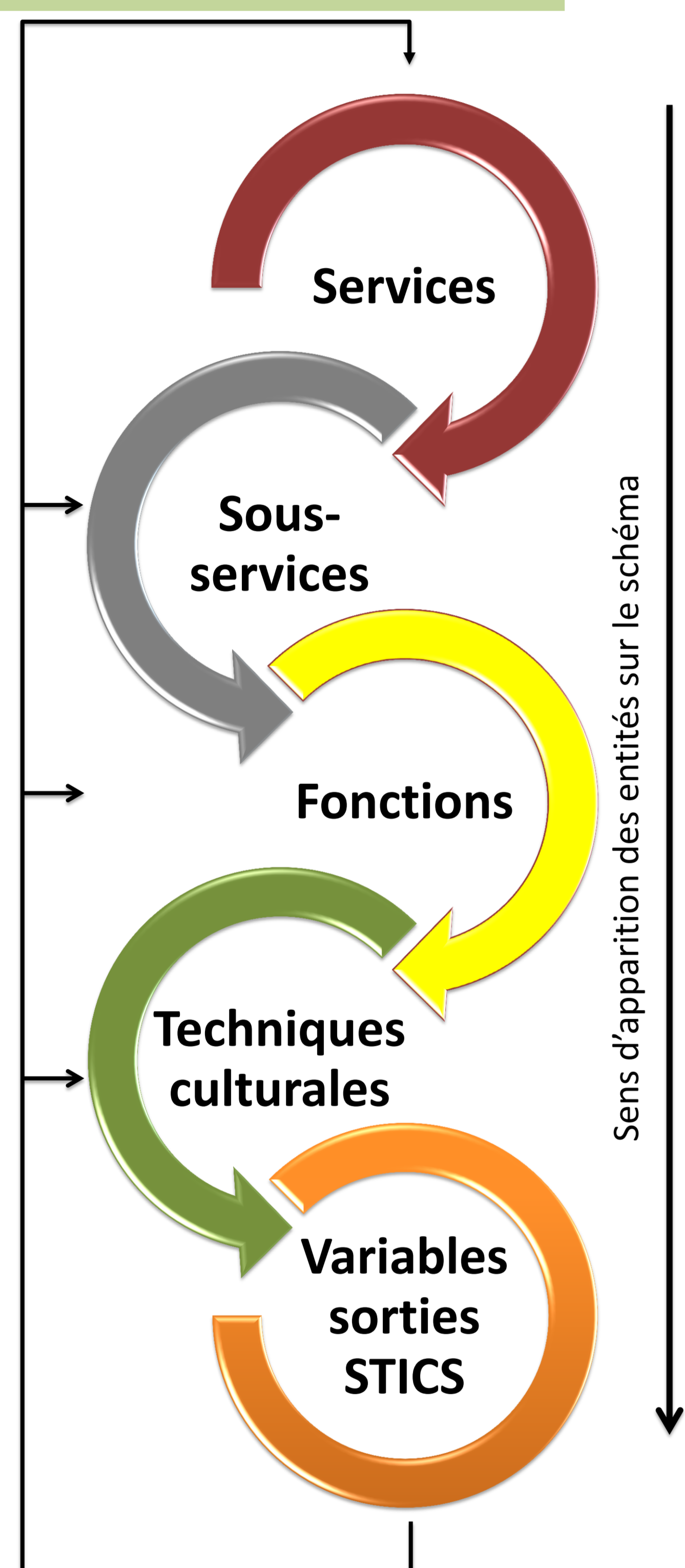
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Résumé

- Besoin de concilier double performance économique et écologique au sein des vergers de pommiers
- Concept de **services écosystémiques** (SE) – bénéfiques que les Hommes tirent des écosystèmes (MEA, 2005) utile à cet égard
- Les SE de l'agroécosystème « verger de pommier » présentent des relations complexes qui peuvent être négatives (**compromis**) ou positives (**synergies**)
- Les **fonctions écosystémiques** engendrent la transformation d'éléments biochimiques dans le continuum sol-plante-atmosphère
- Le paramétrage de STICS pour le cas du pommier est réalisé à l'aide de données bibliographiques et de données expérimentales sur 2 sites du sud-est de la France.
- Les sorties de STICS sont utilisées comme **indicateurs de SE** afin d'établir des liens de synergies ou compromis entre eux.

Pourquoi utiliser STICS ?

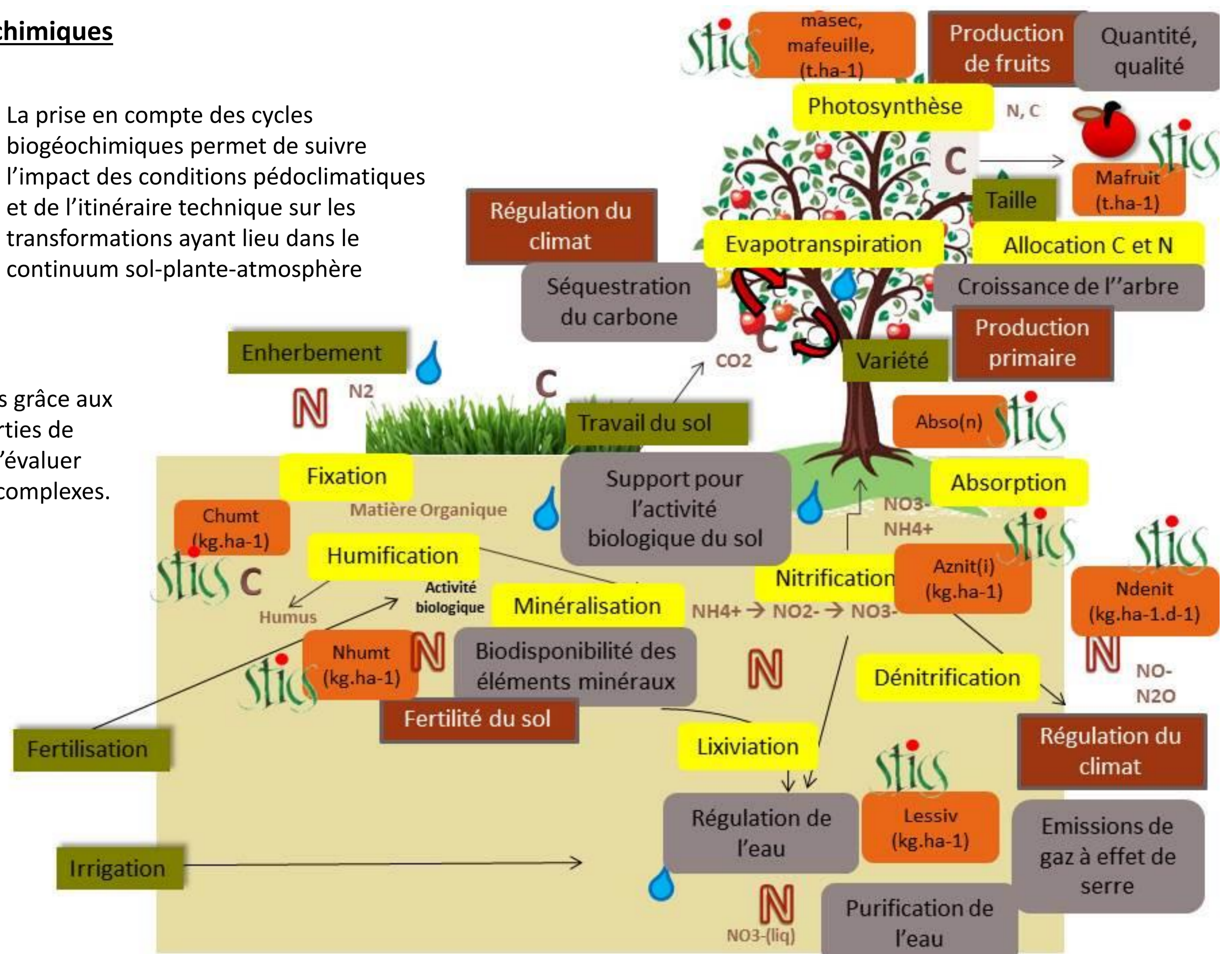


Cycles biogéochimiques

- eau
- azote
- carbone

La prise en compte des cycles biogéochimiques permet de suivre l'impact des conditions pédoclimatiques et de l'itinéraire technique sur les transformations ayant lieu dans le continuum sol-plante-atmosphère

Quantifier ces transformations grâce aux variables de sorties de STICS permet d'évaluer leurs relations complexes.



Le paramétrage de STICS pour le cas du pommier

BIBLIOGRAPHIE

Données ponctuelles

- Températures optimales, données sur racines, stock de réserves
- Analogie à d'autres plantes paramétrées dans STICS: efficacité croissance (vigne), teneurs et potentiels hydriques feuilles (vigne), vitesse absorption azote (blé)

Données en dynamique (Cheng et al, 2006)

- Courbe $\Delta LAI_{dev} = f(ULAI) \rightarrow$ paramètres PENTLAIMAX, VLAIMAX, DLAIMAXBRUT
- Courbe de dilution azote $NP(I) = f(W(I)) \rightarrow$ paramètres $BDIL_p$ et $ADIL_p$

MESURES EXPERIMENTALES (La Pugère (13) / INRA Gothéron (26))

Données ponctuelles

- Itinéraire technique
- Analyses de sol : reliquats azotés
- Biomasse aérienne (feuilles, fruits, pousses, bois)
- Teneur en azote et carbone des feuilles / fruits

Données en dynamique

- Courbe de croissance potentielle du fruit : AFPF, BFPF sur GOLDEN et CRIMSON CRISP
- Evolution du LAI en fonction du temps
- Courbe de dilution de l'azote dans l'arbre

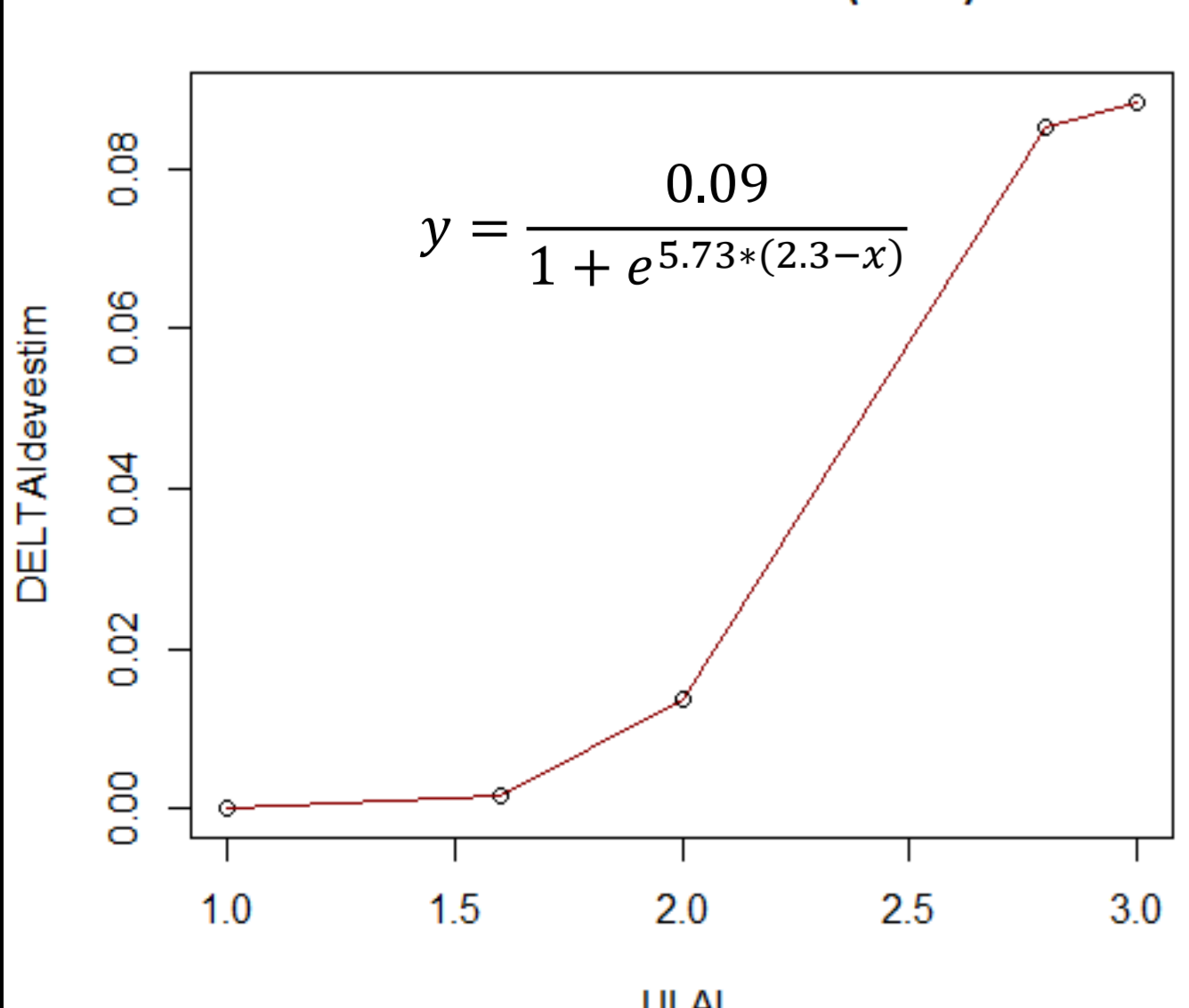
Conclusions

Fichiers STICS créés	Comparaisons possibles entre variables simulées/observées	Adaptation à l'arboriculture: difficultés
<ul style="list-style-type: none"> • Plant: 2 fichiers Golden et Crimson Crisp • Tec: 6 modes de conduite de verger • Climat: 2 sites Pugère (13)/Gothéron (26) sur plusieurs années (BDD Climatik) • Sol: 6 fichiers pour chaque parcelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliquats azotés • Teneur en eau • Biomasses aériennes • Teneur en azote des parties aériennes • Rendement, poids du fruit • LAI 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de différenciation rang/ inter-rang • Eclaircissages à différentes dates en arboriculture • SPLAmin et SPFRmin difficiles à évaluer • Des variables difficiles à évaluer en arboriculture (absorption/dilution de l'azote, système racinaire)

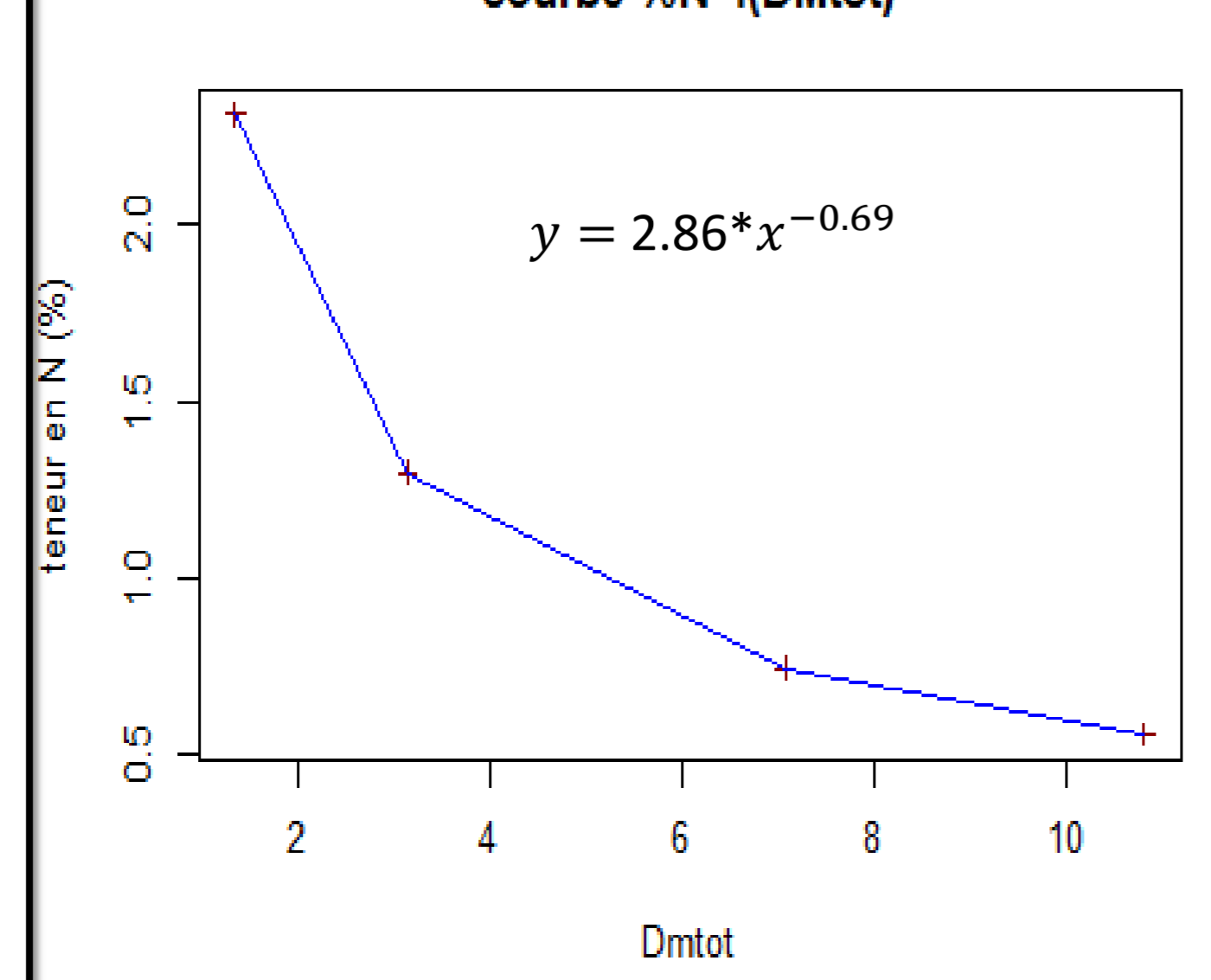
Références

- Brisson N, Launay M, Mary B, Beaudoin N (2008). Conceptual basis, formalisations and parameterisation of the STICS crop model. Editions QUAE, 297 pp.
- Cheng, L., & Raba, R. (2009). Accumulation of Macro- and Micronutrient and Nitrogen Demand-supply Relationship of "Gala"/"Malling 26" Apple Trees Grown in Sand Culture. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1(134), 3-13.
- Garcia de Cortazar Atauri, I. (2006). Adaptation du modèle STICS à la vigne. Utilisation dans le cadre d'une étude d'impact du changement climatique à l'échelle de la France.
- Launay M., Flenet F., Ruget F., Garcia de Cortazar Atauri I., 2005. Générabilité et méthodologie d'adaptation de STICS à de nouvelles cultures. Séminaire STICS, Carry-le-Rouet (mars 2005). 55-57pp.
- MEA. (2005). Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and their Services (pp. 49-70). Washington DC.

courbe $\Delta LAI_{dev} = f(ULAI)$



courbe $\%N = f(Dmtot)$



Courbe de croissance potentielle Pugère 2014 - Golden

