

AG et conclusion du séminaire

Bureau EPS

Formalismes

- Des limites du modèle mises en évidences dans les différentes études :
 - ✓ Indices de récolte
 - ✓ Volatilisation NH₃ pour les apports organiques
 - ✓ N₂O par dénitrification (vpotdenit)
 - ✓ Évaporation du sol en conditions tropicales
 - ✓ Devenir des racines en profondeur / COS profond
 - ✓ Senescence en cas de fort stress hydrique
 - ✓ Les pigeons ...
- Des perspectives prometteuses pour les futures versions standard de STICS grâce aux travaux en cours sur les branches de recherche :
 - Cultures associées
 - Vigne
 - Prairies
 - Intégration du P
- De futures branches de recherche à créer ?
 - N₂O
 - Volat
 - ...

Idées/propositions sur les formalismes

- Flexibilités/adaptation des pratiques culturales (pour simulation de scénarios) :
 - ✓ Intégrer des modules d'ajustement des dates de semis, récolte, et niveau de fertilisation présentés par Magali Willaume
 - ✓ Adapter automatiquement la date de travail du sol à la date de récolte simulée
 - ✓ Adapter automatiquement la date de fin d'USM en cas d'enchaînement (ex. : x jours après la récolte...)
- Flux d'azote :
 - ✓ Évaluer et améliorer les formalismes décrivant la volatilisation de NH_3 liées aux apports d'azote minéral et organique
 - ✓ Revoir les formalismes décrivant l'immobilisation de l'azote des engrais minéraux (dérive C/N long terme, cohérence avec N minéral des PRO)
 - ✓ Prise en compte de l'effet des apports de PRO (lisier, etc.) sur les émissions de N_2O => effet dispo en C ?

Idées/propositions sur les formalismes

- Elaboration de la biomasse
 - ✓ Revisiter la prise en compte des stress multiples (ex. : eau x N x P)
 - ✓ mettre un effet FCO₂ sur l'ETP avec Penman (comme dans d'autres modèles), pour être moins dépendant de SW où on a des incertitudes sur r_{smin}
- Bilan carbone
 - ✓ Intégrer un module de calcul de la respiration autotrophe + calcul GPP, RE et NEE
- Fonctionnement du sol
 - ✓ Simuler la dynamique de la Da du sol ?
 - ✓ Simuler la dynamique du pH ? (effets sur NH₃, N₂O, etc.)
 - ✓ Gérer la stratification de la MO du sol en entrée (initialisation) et en sortie (profils centimétriques ?) => non-labour
- « Transformer l'essai de la modification du formalisme sur l'indice de récolte »

Outils logiciels

- Des outils développés et diffusés par l'EPS : STICS, JavaSTICS, SticRPacks, IDE-STICS
- Des outils développés dans le GUS et qui utilisent STICS : SIWAA, pyStics, PROLEG, SticsTKR, couplage CFD, ...
 - => quel rôle de l'EPS ? (comm., collab., ...)
 - => Quel intégration ou diffusion avec STICS ?

Outils logiciels

- Idées :
 - Amélioration des outils existants :
 - Mettre les noms ou numéros de variété dans le fichier USM plutôt que tec
 - Possibilité de faire de l'assimilation de données
 - => possibilités actuelles : forçage LAI, stades phéno + recalibration du modèle
 - => pour du contrôle de variable d'état : impact technique sur le modèle (contrôle de la boucle temporelle) + questions méthodologiques
 - => pour quels types d'applications ?
 - Déploiement :
 - Diffusion de containers (JavaStics, SticsRPacks)
 - => Où ? Pour quelles (combinaisons de) versions ? Pour quels utilisateurs ?
 - => à envisager en collab. avec équipe RECORD

Outils logiciels

- Idées :
 - Développement d'autres outils :
 - Environnement spatialisé => cf. sollicitation B. Basso ? Qui ?
 - Appli web => pour quelles utilisations ? cf. SIWAA
 - No code tools:
 - models coupling => not our job ;-)
 - post process => javaStics, CroPlotR
 - data collection => IDE-Stics (hopefully soonly avail.)
 - Internationalisation des variables
 - => envisagé par l'EPS (depuis longtemps ...)

Evaluation

- Des évaluations réalisées et diffusées par l'EPS ... sur un jeu d'USMs limité (3000), peu documenté et pour lesquelles l'équipe perd l'expertise
- Bcp d'évaluations réalisées dans le GUS (cf. n° travaux présentés) :
 - dans des conditions variées (voire challenging) : sub-sahariennes, nord canadienne, long terme, agri-photo-voltaïsme ...
 - pour diverses variables : fixation symbiotique, flux de co2, ETR, N2O, stock de C...
 - avec des proposition de nouvelles méthodes (cf. présentation Paul)

=> **Fort enjeu d'intégration des données du GUS** (via IDE-Stics) pour une évaluation continue de l'évolution des performances du modèle dans ces contextes au bénéfice de l'ensemble du collectif : **besoin de votre implication et de main d'oeuvre**

=> Intérêt d'une meta-analyse pour qualifier au mieux le domaine de validité du modèle ?

Evaluation

- Idées :
 - Prendre en compte l'évolution de la concentration en CO2 dans les simu long terme : c'est déjà possible (option climate change, fichier station)
 - Éval long terme
 - => perspective de l'EPS pour quelques JDD (cf. travaux Fabien, Anne-Isabelle, Benjamin, ...)
 - => ICOS ? Stratégique mais **besoin de moyens humains**. Collab possible ?
 - Intercropping => perspective de l'EPS
 - USMs virtuelles => envisagé (e.g. check valeurs max en conditions potentielles ...) ... mais nous manquons de bras 😞

Calibration

- Des outils développés et diffusés par l'EPS (JavaStics, CroptimizR)
- Des paramétrages plantes issus du GUS (pas de l'EPS !) distribués dans la version standard.
- Des méthodes étudiées dans la communauté (cf. présentation AgMIP Calibration)
- Des formations existantes (cf. RMT Sciences de Données, juin 2023 et 2024) et on espère à venir pour un module adaptation de STICS à de nouvelles plantes / variétés
- De nombreux travaux d'adaptation/amélioration de STICS à divers espèces / variétés dans le GUS (cf millet, cowpea, groundnut, vigne, prairies, soja, pois chiche,...)

⇒ Comment partager au mieux et plus rapidement ces travaux dans la communauté avant leur possible intégration dans la version standard ?

D'abord sous forme de prototypes avec une USM exemple ?

ou via le forum ?

Calibration

- Idées :
 - Calibrer rsmin => utilisation possible des tables évoquées par Vincent ?
 - Revoir et mettre à disposition (rapidement) les paramètres racinaires des différentes espèces distribuées => fait en partie / perspective de l'EPS ... pour le rapidement ... on fait ce qu'on peut ;-)
 - Faciliter Intégration nouveaux fichier plt => perspective de l'EPS
 - Groupe de maturité => n'hésitez pas ;-)
 - Développement d'approche pour calibrer des CI bi-spezifiques (typologie): des travaux à venir, inspirés des approches prairies?
 - Phénotypage haut débit (lien avec communauté FSPM ...)

Projet de recrutement d'un agronome modélisateur STICS

Un ingénieur de recherche agronome-modélisateur dont le rôle pourrait être de :

- développer le formalisme du "cœur de STICS" pour de nouveaux processus ou pour permettre l'implémentation d'options permettant une meilleure adaptation du modèle aux différents usages (pour une thématique donnée, pour un couplage, ...).
- coordonner la formation en modélisation pour assurer l'appropriation du modèle dans divers organismes "institutionnels" (ARVALIS, IE, ANR, LSCE, CNRS,....).
- Impulser la diffusion de l'enseignement STICS dans les établissements de formations et les écoles doctorales.

Pour avancer :

- Instruire la question pour
 - Fixer le programme de recherche de ce ou cette futur.e collègue
 - Définir son unité d'affectation
 - Définir des pistes pour les questions importantes et urgentes à aborder en premier
 - Et pour cela organiser un séminaire scientifique portant sur les révisions et perspectives dévolution du modèle à moyen et long termes (conception du fonctionnement du champ cultivée (outil de connaissance) , mise à jour des objectifs (applications) , état de la demande extérieure vis-à-vis de STICS.
- Présenter une demande au département AgroEcoSystem au cours de 2024

Organisation du prochain colloque

- Idées :
 - Use participation tools such as beekast, poll everywhere, prezilabs or others to enable people to ask questions, give their opinion and more

Une boule à
facette pour
des soirées
fort fanta-stics

⇒ Et pourquoi pas une
prochaine édition chez
nos amis belges



Et surtout ...

- Un immense bravo aux organisateurs de cette superbe édition du colloque STICS

