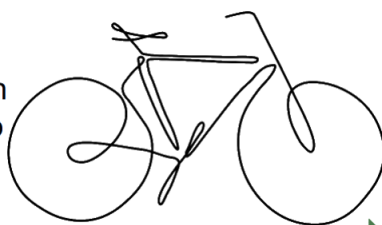


Développement d'un jeu à caractère éducatif sur la circularité en agriculture : Circ'Agri

Mi Bicycle

Mitigation and adaption through better Biomass CYcling in Crop Livestock systems of north and western Europe



SOERENSEN Lucas – INRAE

GRILLOT Myriam – INRAE

MARTIN Guillaume – INRAE



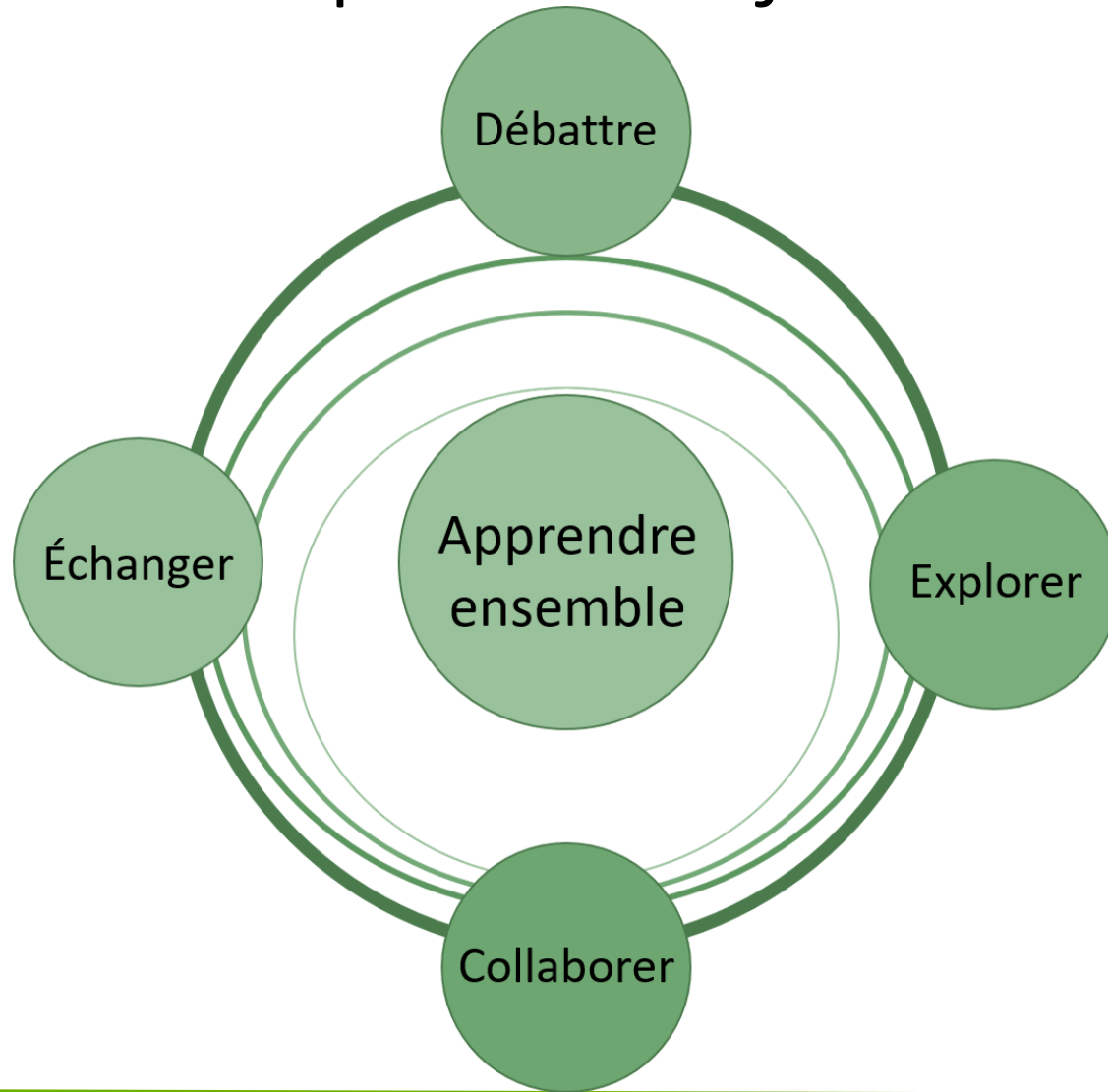
Pourquoi la circularité ?

- Hyper-spécialisation des systèmes agricoles d'Europe du Nord et de l'Ouest : séparation entre productions végétales et animales.
- Consensus scientifique quant à la nécessité de revenir à un fonctionnement plus circulaire, favorisant le recyclage des biomasses.

=> Rupture des cycles biogéochimiques et pertes de nutriments au niveau exploitation et territorial

=> Fonctionnement qui tarde à se mettre en place à cause de sa complexité

Principes et objectifs



- Percevoir la **complexité des mécanismes** menant à la mise en place d'un usage plus circulaire des biomasses agricoles sur un territoire,
 - Quantification,
 - Compromis entre les usages de biomasses
- Faire toucher du doigt **l'importance des approches collectives et locales**, leurs avantages et inconvénients.

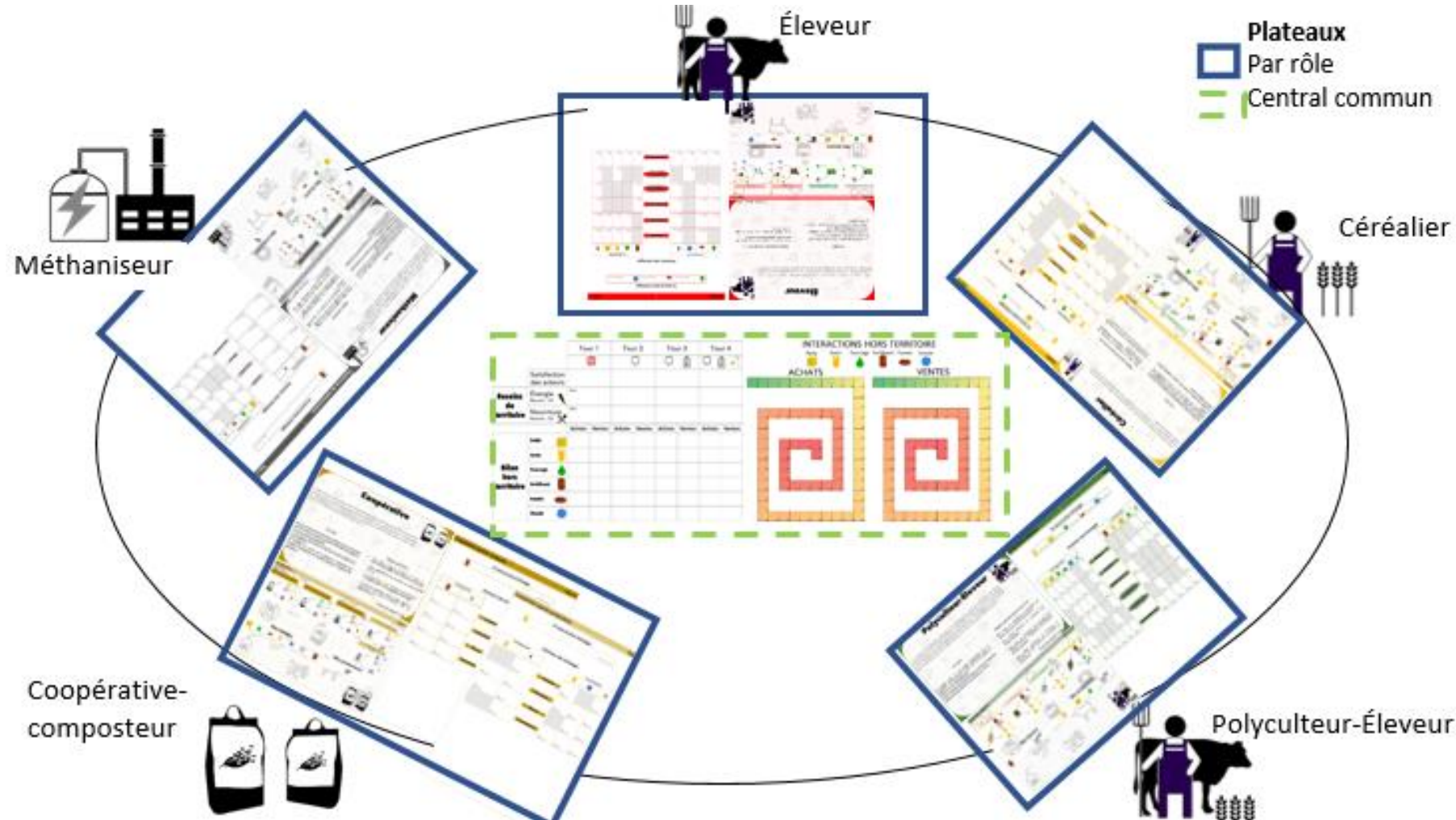
Public et contraintes

- Jeu sérieux à destination d'étudiants de niveau Master en Agronomie, Zootechnie et Sciences de l'environnement
- Jeu de rôle et de coopération entièrement symbolisé pour mettre l'accent sur les concepts associés à la circularité
- Utilisable en une session de 2h30

Structure du prototype : Le cas Ariège

5 Rôles pouvant être joués en binôme qui vont gérer 7 types de biomasse :

- Paille
- Fourrage
- Grain
- Viande
- Fumier
- Compost et Digestat



Présentation générale

1 animateur par table de 5
à 7 joueurs avec des
objectifs spécifiques...



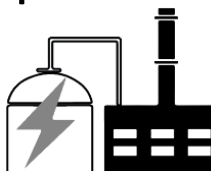
éleveur : vendre de la viande, nourrir ses animaux, écouler son fumier

céréaliériste : vendre du grain et du fourrage, fertiliser ses terres



céréaliériste-éleveur : idem **céréaliériste** et **éleveur**

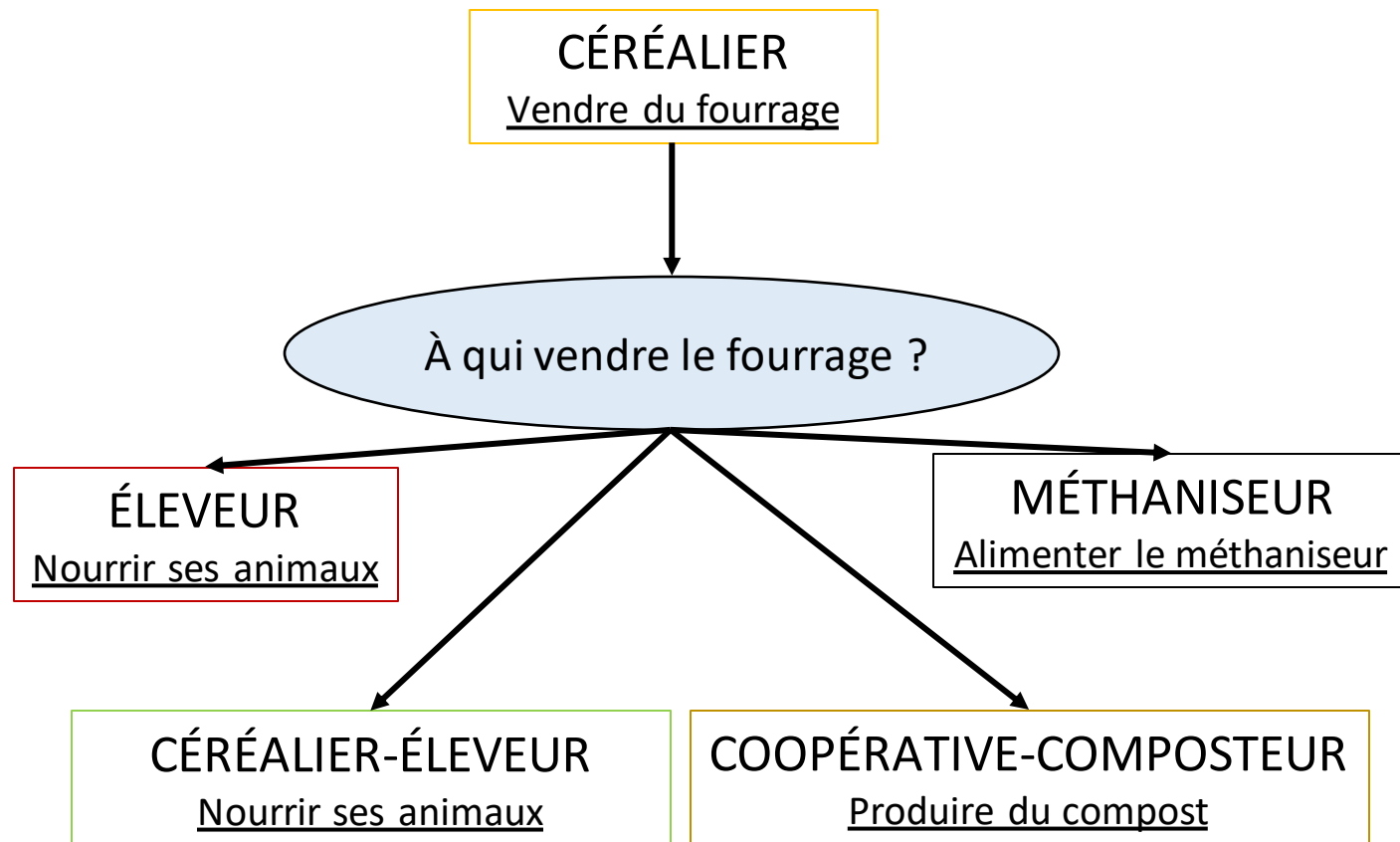
coopérative-composteur : produire et écouler le compost, collecte des productions



méthaniseur : alimenter le méthaniseur, produire de l'énergie, écouler le digestat

Présentation générale

... dans une situation initiale
complexe...



... avec des objectifs et
contraintes partagés !

Induire la circularité dans le
territoire tout en produisant
suffisamment d'énergie et
d'aliments pour couvrir les
besoins du territoire.

Déroulé du jeu

4 tours avec exploration progressive de la complexité inhérente à la circularité :

Tour 1 : Découverte du jeu, compréhension de la dépendance aux achats hors territoire



Tour 2 : Mise en négociation, début des échanges territoriaux de biomasses sur la base de valeurs prédéfinies

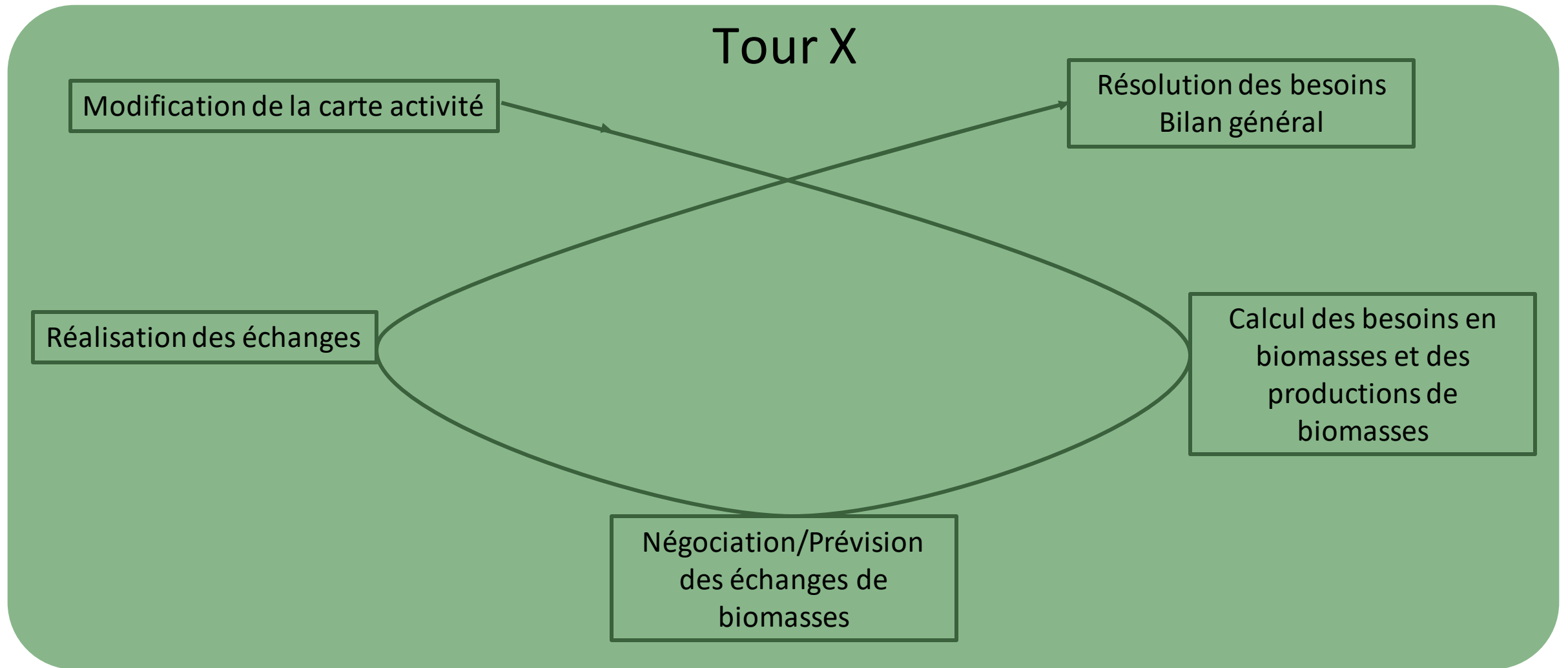


Tour 3 : Optimisation des négociations, échanges territoriaux sur la base de valeurs choisies entre les joueurs



Tour 4 : Adaptation des systèmes de culture et d'élevage puis négociations

Déroulé du tour



Fin du jeu : Debriefing

- Espace de discussion avec l'animateur sur les comportements vus au cours de la session...
 - > Par exemple :
 - Intérêts la coopération ou l'individualisme,
 - Compromis faits ou à faire par les acteurs,
 - Facilité d'échange de chaque type de biomasse,
 - Avantages et risques liés à l'installation de nouveaux acteurs sur le territoire...
- ... Et sur des situations non jouées :
 - Quels seraient les effets d'un aléa ? (sécheresse, dysfonctionnement de l'unité de méthanisation...)

Prochaines étapes

- Mise à disposition gratuitement en Print'n'Play prochainement :
 - Prototype final : Octobre 2024
 - Fin du projet : Février 2025
- Si vous êtes intéressé(e)s, contactez-nous pour un test avec vos étudiants des prochaines versions du prototype !
 - Lucas SOERENSEN (lucas.soerensen@inrae.fr)
 - Myriam Grillot (myriam.grillot@inrae.fr)
 - Guillaume Martin (guillaume.martin@inrae.fr)

Merci pour votre attention



The author(s)/editor(s) acknowledge the financial support through the partners of the **Joint Call of the Cofund ERA-Nets SusCrop (Grant N° 771134), FACCE ERA-GAS (Grant N° 696356), ICT-AGRI-FOOD (Grant N° 862665) and SusAn (Grant N° 696231).**

Bibliographie

- Asai, M., Moraine, M., Ryschawy, J., De Wit, J., Hoshide, A.K., Martin, G., 2018. Critical factors for crop-livestock integration beyond the farm level: A cross-analysis of worldwide case studies. *Land Use Policy* 73, 184–194. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.12.010>
- Ben Rebah, H., Ben Slama, R., 2019. The educational effectiveness of serious games. *Med. Med.* 131–155. <https://doi.org/10.52358/mm.vi2.97>
- De Boer, I.J.M., Van Ittersum, M.K., 2018. *Circularity in agricultural production*. Wageningen University.
- Manshoven, S., Gillabel, J., 2021. Learning through Play: A Serious Game as a Tool to Support Circular Economy Education and Business Model Innovation. *Sustainability* 13, 13277. <https://doi.org/10.3390/su132313277>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., De Wit, C.A., Hughes, T., Van Der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.A., 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Ryschawy, J., Martin, G., Moraine, M., Duru, M., Therond, O., 2017. Designing crop–livestock integration at different levels: Toward new agroecological models? *Nutr Cycl Agroecosyst* 108, 5–20. <https://doi.org/10.1007/s10705-016-9815-9>
- Silvius, J., Hoogstra, A.G., Candel, J.J.L., De Olde, E.M., De Boer, I.J.M., Termeer, C.J.A.M., 2023. Determining the transformative potential of circular agriculture initiatives. *Ambio*. <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01894-5>