

Synthèse sur les usages de Syst’N®

M Delesalle-Duflos, F Lavigne, V Parnaudeau – Juillet 2026

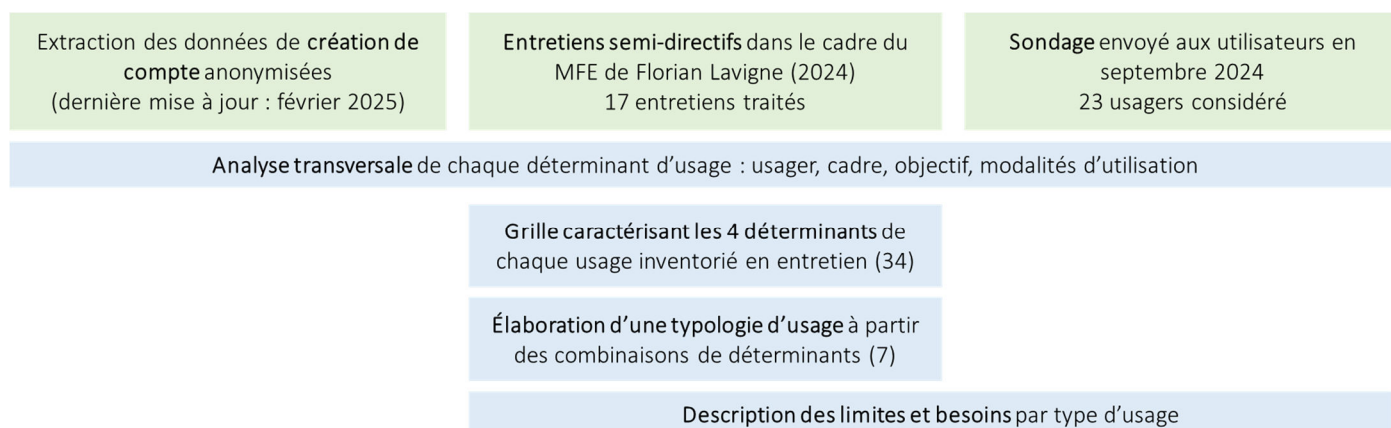
Introduction

De plus en plus d’actions et de politiques publiques en faveur de la qualité de l’eau et de l’air se développent autour de l’enjeu azote en France métropolitaine. L’outil Syst’N®¹ est un outil logiciel qui évalue et diagnostique les pertes d’azote dans les systèmes de culture. Il a été coconçu par la recherche agronomique, les instituts et centres techniques agricoles et des usagers finaux (conseillers agricoles, ingénieurs du développement agricole et de l’environnement) et est actuellement développé dans le cadre du [RMT BOUCLAGES](#). Sa première version a été mise à disposition des usagers en 2013. L’outil connaît un succès grandissant et suscite l’intérêt de plus en plus d’acteurs en France, et en Suisse.

Certains usages de l’outil Syst’N® sont connus (ex : accompagnement des agriculteurs dans le changement de leurs pratiques culturales pour limiter les pertes nitriques sur un bassin d’alimentation de captage) et localisés (plutôt moitié Nord de la France), mais la connaissance de ces usages est très partielle. De plus, certaines lacunes dans l’outil sont rapportées par les utilisateurs, en termes de fonctionnalités mais aussi d’éléments des systèmes à évaluer (cultures, systèmes de production, sols, etc.). Par ailleurs, la diffusion de l’outil n’est pas accompagnée ni structurée.

Il est aujourd’hui nécessaire de mieux identifier ces usages pour améliorer, faire évoluer et pérenniser l’outil, et pour *in fine* mieux accompagner les acteurs agricoles dans la réduction des pertes azotées vers l’environnement. Le travail réalisé en 2024 et 2025 avait donc pour **objectifs** d’analyser les profils des usagers de Syst’N®, décrire les usages de l’outil et d’en créer une typologie et enfin de caractériser les limites et besoins d’amélioration de l’outil, et pour **finalité** d’initier la réflexion sur l’avenir de l’outil.

Matériel et méthodes



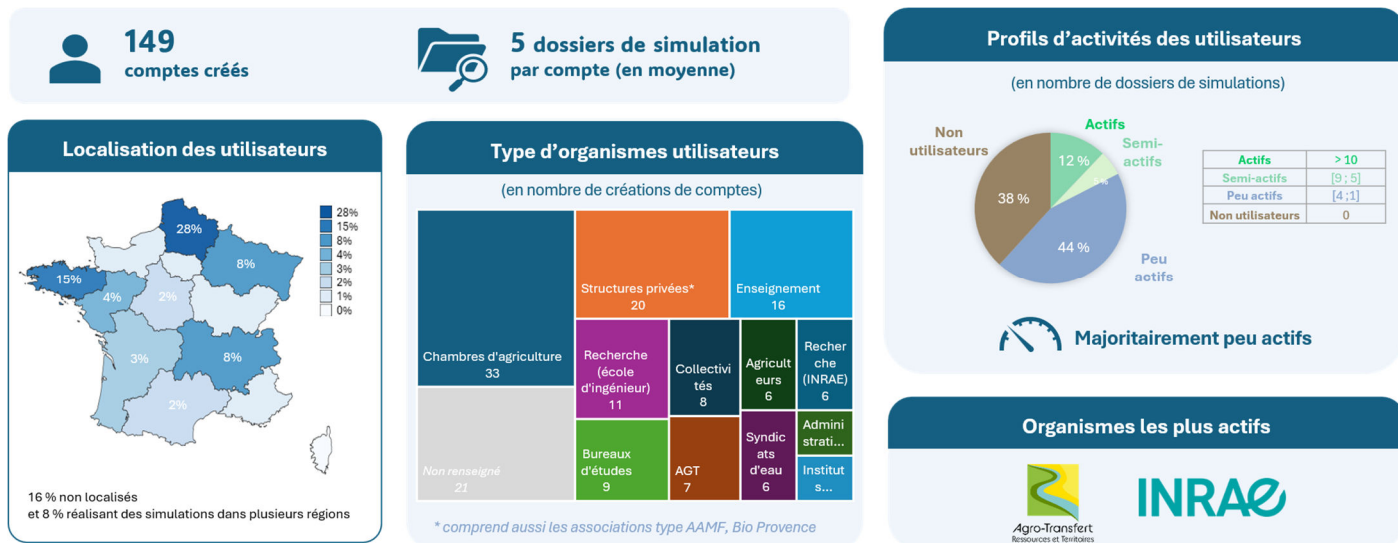
L’utilisation de Syst’N® correspond à la réalisation d’une ou plusieurs simulations avec l’outil. Un usage de Syst’N® quant à lui correspond à son utilisation par un **usager**, dans un **cadre donné** en poursuivant un **objectif défini** et via des **modalités d’utilisation**.

Exemple d’usage : une chargée de mission à la Chambre régionale d’agriculture de Bretagne qui, dans le cadre réglementaire du Plan de Lutte contre les Algues Vertes, propose un conseil stratégique individuel en utilisant Syst’N®. Son objectif est de diagnostiquer les pertes azotées d’une exploitation agricole pour *in fine* diminuer ses pertes de nitrate, en réalisant des simulations des parcelles réelles de l’exploitant rencontré.

¹ <http://www.rmt-fertilisationetenvironnement.org/moodle/course/view.php?id=8>

Résultats

Les utilisateurs



La polarisation des usages de Syst’N® observée dans les Hauts-de-France et en Bretagne s’explique par l’implication des organismes les plus actifs vis-à-vis de l’outil, présents dans ces régions (Agro-Transfert et l’INRAE de Rennes). Les types d’organismes qui ont créé le plus de comptes sont peu actifs dans leur utilisation de l’outil.

Des usages diversifiés et des besoins associés

1/ Animation territoriale

Syst’N® est dans cet usage un support aux dispositifs d’accompagnement des agriculteurs pour préserver la ressource en eau. Il se déploie dans le cadre d’animations territoriales portées par des animateurs agricoles (de collectivités, syndicats d’eau ou chambres d’agriculture principalement).

Il se caractérise majoritairement sous forme de démarches collectives orientées vers des objectifs de résultats en matière de qualité de l’eau à atteindre.

Ces démarches collectives présentent des usages en accordéon de l’outil, correspondant aux différentes étapes de l’accompagnement proposé aux agriculteurs. Syst’N® pourra alors être utilisé pour (i) mobiliser les agriculteurs dans la démarche (pour les sensibiliser, leur faire prendre conscience de la déclinaison de l’enjeu eau sur leur parcelle), (ii) construire des objectifs de résultats fédérant le groupe, (iii) mieux comprendre leur reliquat début drainage (RDD), au centre de ces dispositifs, et identifier quels leviers tester au champ pour atteindre les objectifs de résultats fixés, (iv) évaluer et suivre les effets des leviers mis en place ou encore (v) renseigner le tableau de bord d’animation, structurant l’ensemble de la démarche d’accompagnement, garant du lien de cause à effet

entre leviers et résultats et qui permet de suivre les résultats au fil des années d’animation.

Cet usage peut aussi se décliner sous forme de Paiement pour Service Environnemental (PSE), porté par un usager dans notre échantillon.

Dans les 2 déclinaisons de cet usage (démarches collectives orientées objectifs de résultats ou PSE), les agriculteurs sont volontaires pour que leur(s) parcelle(s) fasse(nt) l’objet d’une simulation.

Le nombre de simulations, en lien avec le nombre d’agriculteurs volontaires, est plutôt restreint à l’échelle des territoires concernés par la qualité de l’eau (10 à 80 parcelles grand maximum). Ce nombre restreint de simulations peut mener à une extrapolation des résultats à l’échelle du territoire.

2/ Analyse d’expérimentations

Cet usage de Syst’N® est par définition complémentaire aux mesures de terrain.

Il est mis en œuvre par différents types d’usagers : chargé.e.s de mission ou de projet en chambre d’agriculture, enseignants chercheurs, ingénieur en instituts techniques et chef de projet de R&D en coopérative.

Cet usage se retrouve dans le cadre de projets de R&D financés, mais les essais peuvent aussi être mis en place par des organismes tels que les chambres d'agriculture ou les organismes de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR).

Il peut avoir différents objectifs : comprendre les flux d'azote et/ou l'origine des pertes azotées dans un système ; évaluer les performances des systèmes (dont les pertes azotées) pour comparer des systèmes entre eux et/ou pour identifier les systèmes qui ont les plus hautes performances azotées (objectif majoritaire) ; produire des références spécifiques à l'expérimentation. Comme dans beaucoup d'autres usages, l'accent est souvent mis sur le nitrate en termes de pertes d'azote considérées.

Ce sont ici les parcelles expérimentales qui sont simulées individuellement, avec certaines variables mesurées qui sont complémentaires aux mesures de terrain et d'autres qui sont comparées aux résultats de Syst'N® à des fins de vérification des résultats de simulation. La plupart du temps, pour un même essai, plusieurs parcelles sont simulées pour en comparer les résultats de pertes d'azote (non mesurées sur l'essai).

On constate que ce sont des systèmes qui sont étudiés avec l'outil et non des pratiques considérées de façon isolée (type essais analytiques). Des systèmes de culture expérimentaux très différents sont investigués dans cet usage : avec effluents organiques, avec cultures intermédiaires à vocation énergétiques, des systèmes innovants, en agriculture biologique (AB) et/ou en agriculture de conservation des sols (ACS).

NB : la visée des essais peut aussi être d'adapter l'outil au système mais alors ce n'est pas un usage de Syst'N®.

3/ Formation

Cet usage de Syst'N® à des fins de formation inclut la formation initiale (écoles d'ingénieurs agronomes dans notre échantillon) et la formation continue (formation des agriculteurs).

L'usage de Syst'N® en **formation initiale** dans l'enseignement supérieur agronomique repose dans notre échantillon sur les enseignants chercheurs ; dans certains cas, les travaux dirigés (TD) sont délégués à un.e expert.e Syst'N®.

Cet usage a différents objectifs selon le cursus des étudiants et le choix des enseignants : comprendre,

évaluer, diagnostiquer, reconcevoir les systèmes. Différentes modalités pédagogiques sont mobilisées : travaux sur des cas-types ou résultats de projets de recherche préparés avant les séances avec les étudiants, manipulation de l'outil en travaillant sur un cas réel (en groupe) et manipulation de l'outil en format TD.

NB : dans notre échantillon, aucun enseignant en lycées agricoles / BTS alors que certains ont ouvert des comptes.

L'usage de Syst'N® en **formation continue** est observé dans le cadre d'une animation territoriale. Les objectifs peuvent être de former les agriculteurs à la dynamique de l'azote dans les systèmes de culture pour réduire les pertes et gagner en autonomie azotée, mais aussi de les former aux différents processus du cycle de l'azote.

Plusieurs modalités sont évoquées : simulation de systèmes de culture que les agriculteurs "connaissent", en amont de la formation, pour utiliser les sorties en formation (ateliers de réflexions, propositions d'amélioration, etc.) ; à partir de cas-types régionaux, production de graphique montrant la dynamique de minéralisation des résidus de culture ou des produits organiques, ou valorisation des graphiques d'absorption des cultures de l'interface graphique de Syst'N®.

4/ Production de références

Cet usage concerne les conseillers agricoles, travaillant en chambres d'agriculture ou équivalent à l'étranger. Ce que l'on appelle ici les références sont des connaissances relatives aux pertes d'azote pour une situation donnée.

Plusieurs cadres peuvent favoriser cet usage : les projets de R&D, les projets territoriaux relatifs à la qualité de l'eau, le cadre réglementaire.

Cet usage de Syst'N® correspond à une forme d'expérimentation virtuelle dont les objectifs sont de produire des résultats qui soient extrapolables au-delà d'une parcelle donnée.

5/ Conseil individuel aux agriculteurs

Cet usage concerne dans notre échantillon trois usagers, travaillant dans des chambres d'agriculture ou équivalent en Suisse. Le cadre de l'usage est pour tous réglementaire.

Ici Syst'N® est utilisé dans l'objectif de réaliser le diagnostic des pertes d'azote d'un système de culture (correspond à ce qui était initialement imaginé lors de la conception de l'outil) ou celui de résultats relatifs aux flux d'azote dans une parcelle agricole, difficiles à comprendre a priori pour l'agriculteur, comme les résultats de RDD très élevés. Ce diagnostic est assorti d'un conseil ou de pistes d'amélioration des pratiques.

Les simulations sont réalisées sur les parcelles d'un agriculteur.

Les simulations peuvent porter sur des parcelles d'essais (ex. avec et sans couvert), sur des systèmes de culture "type" ou bien des cas-types régionaux.

6/ Diagnostic des pertes ammoniacales par volatilisation

Cet usage focalisé sur les pertes ammoniacales ne concerne que deux personnes dans l'échantillon, chargées de mission ou de projet en chambre d'agriculture. Le cadre est identique pour les deux : un projet de R&D, où Syst'N® est utilisé pour sensibiliser des agriculteurs aux pertes ammoniacales et aux leviers visant à les diminuer ; ce sont des parcelles d'agriculteurs qui sont simulées.

7/ Expert

Cet usage expert intègre une utilisation de Syst'N® en *back office* où l'utilisateur manipule des variables intermédiaires. De surcroît, cet usage vise le calcul des pertes d'azote mais pas seulement : parfois c'est une autre variable qui est recherchée (ex. date début drainage). On peut distinguer deux "sous-usages", présentés ci-après.

A noter qu'une étape préliminaire est générique à l'ensemble des usages : l'évaluation et la calibration de l'outil en contexte local, avec des références locales ou des mesures de terrain.

Les besoins par type d'usage

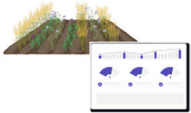
Deux besoins communs à l'ensemble des usages émergent. Il s'agit d'une part du besoin que Syst'N® ait un domaine de définition intégrant le contexte local dans lequel il est déployé (cultures, pédoclimat). D'autre part, le besoin d'une adaptation à tous les systèmes de culture et de production. Par ailleurs, un besoin assez consensuel ressort également autour de la documentation associée à l'outil pour comprendre les formalismes de calcul sous-jacents. Ce travail a été finalisé par l'équipe informatique de l'INRAE en parallèle de cette étude.

Un premier sous-usage concerne des ingénieurs ou conseillers de structures de développement agricole. L'usager réalise de **nombreuses simulations** car il travaille sur un très **large périmètre géographique** avec des variabilités climatiques et pédologiques que l'on veut prendre en compte en faisant varier certaines variables d'entrée.

Le cadre est un cadre réglementaire régional. Les objectifs sont assez spécifiques : calcul annuel d'un indicateur de risques de lixiviation (par méta-modélisation) pour sensibiliser les agriculteurs des baies algues vertes ; détermination de la date de début drainage pour guider les agriculteurs dans la date de prélèvement des RDD dans les zones d'action renforcée (ZAR) ; découpage régional en zones météorologiques homogènes en termes de risques de lixiviation pour réaliser une synthèse de reliquat sortie hiver régionale annuelle.

Les simulations sont réalisées en faisant varier les valeurs de différentes variables d'entrée en fonction des périmètres géographiques et des objectifs visés. Du fait des nombreuses simulations qui en découlent, il y a nécessité d'un ou plusieurs programmes informatiques complémentaires (scripts R, macros excel, autres outils informatiques) pour implémenter les données d'entrée et récupérer les sorties.

Un deuxième sous-usage expert s'applique à **une parcelle donnée**, pour laquelle on utilise l'outil afin d'obtenir des résultats relatifs à des variables dites intermédiaires (pas les pertes d'azote). Dans le cas rapporté dans les entretiens, l'usager utilise Syst'N® dans le cadre d'un projet de R&D pour estimer le bilan hydrique de parcelles dans un essai, qui s'intègre ensuite dans une évaluation multicritère.

Type d'usage	Besoins associés
Animation territoriale 	- un outil précis sur les pertes nitriques, - un outil visuel et pédagogique dans la représentation des processus du cycle de l'azote, pour une bonne appropriation des agriculteurs, - un outil ergonomique, pour une rapidité d'usage, - un niveau d'information au pas de temps journalier, pour permettre à l'animateur de renseigner les résultats dans le tableau de bord, agrégés pour une période donnée ou pour une date ponctuelle
Analyse d'expérimentation 	- un outil dans lequel sont modélisés différents processus du cycle de l'azote, pour lequel on a accès à des variables intermédiaires - un outil assez précis, capable de représenter les données d'une parcelle au moins après calibration.
Formation 	Initiale auprès des étudiants : - un outil visuel et pédagogique dans la représentation des processus du cycle de l'azote, pour l'appropriation par les étudiants. Continue auprès des agriculteurs : - un outil visuel et pédagogique dans la représentation des processus du cycle de l'azote (notamment la minéralisation et l'absorption).
Production de références 	- un outil pas forcément très précis mais avec de bons ordres de grandeur, - un niveau d'information au pas de temps journalier, pour moduler les temporalités.
Conseil individuel aux agriculteurs 	- un outil ergonomique, pour une rapidité d'usage, - un outil assez précis, capable de représenter les données d'une parcelle au moins après calibration.
Diagnostic des pertes ammoniacales 	- un outil relativement précis sur les pertes d'azote par volatilisation et leurs déterminants, - un niveau d'information au pas de temps journalier.
Expert 	Pour un large périmètre géographique : - un outil dans lequel sont modélisés différents processus du cycle de l'azote, pour lequel on a accès à des variables intermédiaires - un niveau d'information au pas de temps journalier, - interopérabilité avec des outils permettant des simulations multiples. Pour une parcelle donnée : - un outil assez précis, capable de représenter les données d'une parcelle après calibration, - un accès à des variables intermédiaires (pas seulement les pertes d'azote), - un niveau d'information au pas de temps journalier.

Les atouts et les limites actuels de l'outil en lien avec les besoins des usagers

L'outil est considéré comme simple, ergonomique et pédagogique, vis-à-vis des agriculteurs et des étudiants. Il permet de comprendre les liens entre pratiques agricoles et pertes d'azote au fil de la rotation, dans un contexte pédoclimatique donné. Pour la moitié des usagers, l'outil est mentionné comme facile à prendre en main et pour quelques usagers il est facile à utiliser mais avec une formation. Environ un quart se sont formés en autonomie et ont utilisé Syst'N® sans avoir recours à l'appui de personnes expérimentées (équipe projet, personnes expertes) et 3/4 se sont formés à l'usage de Syst'N® avec INRAE ou Agro-Transfert. Au-delà de la prise en main par l'utilisateur, la possibilité de contacter l'équipe projet, notamment les informaticiens, est considérée comme utile. Pouvoir interagir sur les résultats avec l'agronome de l'équipe projet ou une experte ayant réalisé les formations est aussi apprécié.

Un des atouts mentionnés de Syst'N® concerne sa faculté à simuler les pertes d'azote dans une succession de cultures, avec les itinéraires techniques associés, permettant de sortir de la considération unique de l'absorption d'une culture dans les réflexions sur la gestion de l'azote. Le fait qu'il calcule des résultats de pertes permet aussi de sortir des suppositions que tel système est performant car l'agriculteur pense avoir appliqué des "pratiques vertueuses". Enfin, l'outil permet de traiter des questions propres à des métiers (expérimentateurs, animateurs...) et à des contextes variés. Syst'N® est perçu comme *"utile en outil d'animation"*, un *"bon outil d'accompagnement technique et qui a été pensé pour ça"*, utile *"pour aider les animateurs surtout captage qui animent les groupes d'agriculteurs sur le terrain"*, *"performant pour estimer la lixiviation"*. La nécessité d'évaluer l'outil et de le calibrer avec des données de terrain ressort également des entretiens.

L'outil ne répond cependant pas à certains besoins. Le tableau suivant synthétise les principales limites mentionnées par les usagers, associées à leurs principaux besoins.

Limites relatives à l'ergonomie et la manipulation de l'outil	Besoins associés
- Temps d'appropriation et de simulation - Lourdeur des données à renseigner (dont certaines facultatives) - Fichiers météo difficiles à créer ; ceux qui sont sur le serveur ne sont pas à jour - Logique de description générique des années (n, n+1...) difficile à comprendre - Pas d'interopérabilité avec d'autres outils ou base de données - Manque des sorties intermédiaires directement accessibles (ex. azote minéralisé, biomasse) - Besoin de la macro Excel pour récupérer les sorties journalières	Un outil ergonomique, pour une rapidité d'usage
- Formalisation et export des graphiques perfectibles	Un outil visuel et pédagogique dans la représentation des processus du cycle de l'azote
Limites relatives à la modélisation et aux résultats	Besoins associés
- Manque de fiabilité des résultats (« bidouillage » pour caler les résultats aux observations et mesures) - Problème de modélisation de l'absorption de certaines cultures et des légumineuses - Manque de certains processus du cycle de l'azote (ruissellement, nitrification) - Sensibilité élevée de l'outil à certains paramétrages du sol - Pas de possibilité de forcer le modèle avec des mesures terrain (biomasse des couverts et reliquats)	Un outil assez précis, capable de représenter les données d'une parcelle au moins après calibration,

- Manque le vent pour estimer la volatilisation	Un outil relativement précis sur les pertes d'azote par volatilisation et leurs déterminants
- Certains sols (superficiels) sont mal modélisés - Résultats incohérents en conditions très sèches ou très humides	Un domaine de définition intégrant le contexte local (cultures, pédoclimat)
- Mal ou pas adapté à l'AB ou l'ACS - Manque certaines cultures et couverts d'interculture - Manque certains matériels ou intrants - Adventices non prises en compte	Une adaptation à tous les types de systèmes de culture et de production

D'autres limites ont émergé mais relèvent plus de prérequis que l'utilisateur doit avoir pour utiliser Syst'N®. Elles regroupent notamment les mentions d'un outil qui requiert des connaissances de base en agronomie et sur le cycle de l'azote. Certains usagers mentionnent qu'il faut avoir « la culture des modèles » pour être à l'aise avec les recalibrages parfois nécessaires des données d'entrée ou encore avoir un regard critique vis-à-vis des résultats et les limites inhérentes à l'outil. Une autre limite qui peut être considérée comme un prérequis de l'utilisateur concerne le temps à passer pour saisir les données et vérifier les résultats qui est jugé trop long par certains usagers et ne rentrant pas « dans la routine ».

D'autres suggestions encore ont émergé qui relèvent cette fois-ci plus de pistes pour l'accompagnement associé à la diffusion de l'outil ou de pistes de projets à associer au développement de Syst'N®. Certains usagers aimeraient un module de transformation des pertes en euros, « avoir des références régionales ou locales pour les RDD », disposer d'un outil prenant en compte le carbone, les gaz à effet de serre, la potasse, le phosphore ou encore les produits phytosanitaires pour « avoir un seul outil à gérer pour évaluer les pertes d'un système » ou encore disposer de vidéos « pour avoir des réponses faciles à nos questions ».

Conclusion

L'étude montre en premier lieu que même si le nombre de comptes utilisateurs de Syst'N® est élevé, le nombre des usagers actifs est assez faible, et concerne en majorité les régions au nord de la France, et quelques organismes (Agro-Transfert Ressources et Territoires, INRAE, Chambre d'Agriculture de Bretagne). Parmi les 7 types d'usages identifiés, les usages majoritaires sont l'animation territoriale, l'analyse d'expérimentation et la formation. Cela ne recouvre que partiellement les usages identifiés par Robert-Hannebert (2015), qui n'avait cependant pas utilisé la même méthode ni abouti à la même typologie. En revanche, comme lors de cette étude, est rapportée une étape préliminaire générique à l'ensemble des usages : l'évaluation et la calibration de l'outil en contexte local, avec des références locales ou des mesures de terrain.

Des besoins relatifs à l'outil ont été déterminés : certains sont propres à certains usages, et d'autres sont génériques à tous les usages. C'est le cas du besoin d'un domaine de définition intégrant le contexte local dans lequel l'outil est déployé (cultures, pédoclimat), et du besoin d'une adaptation à tous les systèmes de culture et de production. Ces besoins ont été mis en lien avec les limites identifiées par les usagers, qui relèvent de deux grandes catégories : 1/ l'ergonomie et la manipulation de l'outil et 2/ la modélisation et les résultats.

1 ANIMATION TERRITORIALE

Usage de Syst'N en support aux dispositifs d'accompagnement des agriculteurs pour préserver la ressource en eau, porté par des animateurs agricoles (collectivités, syndicats d'eau, chambres d'agriculture...).

OBJECTIFS

- Mobiliser les agriculteurs et les sensibiliser à l'enjeu eau sur leur parcelle
- Construire des objectifs de résultats fédérant le groupe
- Comprendre leur RDD et identifier les leviers à tester pour atteindre les objectifs
- Évaluer et suivre les effets des leviers mis en place
- Renseigner le tableau de bord d'animation pour suivre les résultats au fil des années

Usages en accordéon

à chaque étape de l'accompagnement



CADRES D'USAGE :

- Démarches collectives orientées objectifs de résultats
- Paiement pour Service Environnemental (PSE)



MODALITÉS :

Simulations réalisées sur des parcelles volontaires.
Volume de simulations restreint :
10 à 80 parcelles maximum par territoire,
avec extrapolation possible des résultats.

2 ANALYSE D'EXPÉRIMENTATIONS

Usage de Syst'N complémentaire aux mesures de terrain, mis en œuvre dans le cadre de projets R&D ou d'essais par divers organismes (chambres d'agriculture, instituts techniques, enseignement supérieur et recherche, coopératives...).

OBJECTIFS

- Comprendre les flux d'azote et/ou l'origine des pertes
- Évaluer et comparer les performances des systèmes (dont pertes azotées)
- Identifier les systèmes les plus performants
- Produire des références spécifiques à l'expérimentation

MODALITÉS

- Parcelles expérimentales simulées individuellement
- Variables mesurées complétant ou vérifiant les résultats
- Plusieurs parcelles simulées par essai pour comparer les pertes d'azote
- Étude de systèmes complets (effluents, CIVE, systèmes innovants, AB, ACS...)



Étude de systèmes de culture expérimentaux très différents (systèmes avec effluents organiques, CIVE, innovants, AB, ACS...) et non de pratiques isolées.

3 FORMATION

Usage de Syst'N à des fins de formation initiale et continue.

OBJECTIFS

- Comprendre la dynamique de l'azote, réduire les pertes, gagner en autonomie
- Comprendre les processus du cycle de l'azote
- Comprendre les résultats et diagnostics de Syst'N
- Acquérir des compétences sur le cas-types ou l'outil en groupe, TD ou ateliers

MODALITÉS

- Public : étudiants de l'enseignement supérieur agronomique
- Public : agriculteurs
- Acteurs : animateurs, formateurs dans le cadre d'animations territoriales
- Simulations de systèmes connus ou cas-types régionaux, ateliers de réflexion, analyses graphiques (minéralisation, absorption...)

4 PRODUCTION DE RÉFÉRENCES

Usage de Syst'N pour produire des références sur les pertes d'azote pour une situation donnée.

OBJECTIFS

- Produire des résultats extrapolables au-delà d'une parcelle
- Alimenter les références utilisables à plus grande échelle

MODALITÉS

- Expérimentation virtuelle par simulation de systèmes
- Résultats extrapolables au-delà d'une parcelle donnée



CADRES D'USAGE :

- Projets de R&D
- Projets territoriaux liés à la qualité de l'eau
- Cadre réglementaire

5 CONSEIL INDIVIDUEL AUX AGRICULTEURS

Usage réglementaire de Syst'N pour accompagner un agriculteur dans l'amélioration de ses pratiques.

OBJECTIFS

- Diagnostiquer les pertes azotées d'un système de culture
- Comprendre des résultats complexes (ex. reliquats élevés)
- Proposer des conseils ou pistes d'amélioration des pratiques

MODALITÉS

- Simulations réalisées sur les parcelles de l'agriculteur
- Parcelles d'essais (ex. avec/sans couvert), systèmes de culture "type" ou cas-types régionaux



Diagnostic personnalisé pour accompagner les décisions de l'agriculteur.

6 DIAGNOSTIC DES PERTES AMMONIACALES PAR VOLATILISATION

Usage spécifique de Syst'N pour évaluer et sensibiliser les agriculteurs aux pertes ammoniacales, principalement dans le cadre de projets de R&D.

OBJECTIFS

- Sensibiliser les agriculteurs aux pertes ammoniacales
- Identifier les leviers pour les diminuer

MODALITÉS

- Parcelles d'agriculteurs simulées
- Utilisation dans le cadre de projets R&D



Usage observé chez 2 chargés de mission/projet en chambre d'agriculture.

7 EXPERT

Usage expert de Syst'N en back office avec manipulation de variables intermédiaires et objectifs spécifiques (pas uniquement les pertes d'azote). Deux sous-usages sont distingués.

7.1 Expert – Usage à grande échelle (réglementaire régional)



OBJECTIFS

- Calcul annuel d'indicateurs de risques de lixiviation (ex. digues vertes)
- Détermination de la date de début drainage (ZAR)
- Découpage régional en zones homogènes de risques de lixiviation pour le synthèse RSH

MODALITÉS

- Nombreuses simulations sur un large périmètre (climat, sols, pratique)
- Variation de nombreuses variables d'entrée
- Nécessité d'outils complémentaires (esprits R, macros Excel, autres outils) pour gérer les données et récupérer les sorties

7.2 Expert – Usage parcelle (variables intermédiaires)



OBJECTIFS

- Obtenir des résultats sur des variables intermédiaires (ex. date début drainage, bilan hydrique)
- Intégrer ces résultats dans d'autres évaluations (ex. évaluation multicritère)

MODALITÉS

- Application à une parcelle donnée
- Utilisation dans le cadre de projets R&D
- Exemple : estimation du bilan hydrique d'une parcelle intégrée dans une évaluation multicritère



Usages experts destinés à des objectifs techniques spécifiques, mobilisant des compétences avancées et des outils complémentaires.