	Projet	Prestations d'appui à l'animation	Phase	
	Titre du document	Compte-rendu de réunion	Version :	01
	Rédacteur	Clara LEVEQUE	Rédaction :	
	Destinataires	Cf. ci-dessous	Diffusion :	29 mars 2023


Compte-rendu de groupe de travail

Objet de la réunion :	GT Prairies
Date de la réunion :	3 mars 2023 à 10h00
Durée :	2h00
Lieu de la réunion :	Teams

Participants : 8 personnes	
Prénom NOM	Organisme
Anne Puissant	A2S
Aline Deprez	A2S
Guillaume Gama	CEN Lorraine
Xavier Cheippe	DREAL Grand Est
Fabien Kobylarz	CC de l'Ouest Vosgien
Olivier Durr	AGAPE Lorraine nord
Yannick Grosshans	DRAAF
Clara LEVEQUE	OID

Journal des versions :

Date	Version	Événement	Effectué par
3/3/23	01	Création	Clara LEVEQUE
08/03/23	02	Relecture	Xavier CHEIPPE
27/03/23	02.1	Ajouts	Aline DESPRES et Anne PUISSANT
27/03/23	02.2	Ajouts et ajustements	Guillaume GAMA
27/03/23	03 (VF)	Consolidation	Clara LEVEQUE

	Référence (fichier)	Page
	RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	1 / 9

1. ORDRE DU JOUR

- Introduction (5)
- Tache artificialisée - (15)
 - Derniers travaux réalisés
 - Publication des données sur DataGrandEst
 - Propositions d'interfaces
- Prairie - État d'avancement des travaux exploratoires (40)
 - Présentation
 - Échanges/questions
- Retour d'usage de la part du CEN Lorraine (25)
- Perspectives et travaux 2023 (35) :
 - Échanges sur la mise en œuvre technique d'un service de téléchargement de données :
 - ✓ Quels indicateurs (NDWI, humidité...)?
 - ✓ Mode de consommation (format, interface, phase de test...)
 - ✓ Mise à disposition d'échantillon (adéquation) -> zones ? Format ? Années ?
 - Prochains GT

2. TACHE ARTIFICIALISEE

La TA a été reprise en :

- Créant une version T0 de référence, pour l'année 2018, à partir de laquelle les millésimes des années suivantes (successives) sont élaborés
- Ôtant les pixels incertains, supprimant nombre d'effets de bord des entités géométriques de la tache artificialisée
- Ne gardant que les sauts de fréquence significatifs, permettant une meilleure « cohérence » et facilitant la comparaison entre les millésimes.



Une version 2 a été livrée le 31/1/23.

Deux interfaces de visualisation ont été mises en œuvre :

- <https://www.datagrandest.fr/mapstore/#/viewer/openlayers/31>
- <https://www.datagrandest.fr/tools/artificialisation/>

Une interface de téléchargement a également été imaginée.

Vos retours sur ces derniers sont précieux. De même, votre avis sur l'accompagnement est nécessaire pour diffuser aux mieux ces données et l'information.

 	Référence (fichier) RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	Page 2 / 9
---	---	---------------

3. AVANCEMENT DES TRAVAUX SUR LES PRAIRIES

A2S souhaiterait avoir des retours sur les cas de certains changements dans le RPG pour affiner la compréhension de ces derniers et donc leur détection.

Des tests ont également été réalisés sur la détection de changement brusques.

La diffusion des données sources est imaginée (via un accès au cube de données) : l'idée consisterait à proposer des données au téléchargement (extraction).

Ces données sont actuellement proposées par des plateformes comme Theia ou l'ESA, mais elles ne permettent pas d'extraire ou de télécharger ces données brutes (consultation par flux).

A2S propose, à partir d'un cube de donnée, de mettre en téléchargement les données : par exemple sur une parcelle, proposer de récupérer un fichier shapefile contenant l'ensemble des valeurs de données NDVI par exemple. L'interface serait sur le site DataGrandEst.

Un panel d'utilisations sont présentés :

Exemple d'interprétation
Image Sentinel-2 avec indice de végétation (NDVI)

Gouvernement du Québec (2020-2022)

Thèse Garioud A. (2022)

I-Sea /DREAL NOUVELLE-AQUITAINE (2019-2020)

Précifield

Thèse Dusseux P. (2014)

Recherche

Administrations

Agriculture de précision

I-Sea (DREAL nouvelle Aquitaine) s'appuie sur les différents NDVI pour travailler sur les retournements de prairies.

Le gouvernement du Québec fournit ce type de service à l'agriculteur pour aider à l'orientation des choix agronomiques.

La CC de l'Ouest Vosgien voit un intérêt clair à ces données.

Dans le cadre du PLUI, avec la cartographie sur les zones humides potentielles et avérées, cet outil permettrait de superposer les retournements de prairies sur le territoire et de donner une indication sur le nombre d'hectares qui auraient pu faire l'objet de destruction de zones humides.

L'intérêt pour avoir un indice récurrent est fort dans le volet environnemental du PLUI. Il est tout à fait imaginable que ces données soit intégrées dans le suivi des zones humides.

Côté DRAAF, des réponses aux questions posées sont apportées.

2018 et 2021 sont deux dates spécifiques car il y a eu un renouvellement du codage dans les données RGP. Le bouleversement dans les statistiques a été constaté. Dans les déclarations 2017/2018, les exploitations ayant des prairies temporaires depuis plus de 6 ans devaient être déclarées en prairies permanentes. Cela a un impact sur les déclarations : il y avait des fausses prairies temporaires, et inversement, certaines sont passées de permanentes à temporaires, entraînant un biais dans les travaux.

D'autres parts, les déclarations sont faites en avril mai, alors que les clichés peuvent être postérieurs : cela explique aussi les constats de non détection, réalisés par A2S.

La DRAAF a fait des études sur les retournements 2015/2019. En comparant chaque millésime. Le taux de retournement est aux alentours de 1% chaque année. C'est éloigné des annonces/prévisions. Certains secteurs sont plus ciblés par les retournements : les méthaniseurs sont des pistes possibles à l'origine de ces opérations. Mais les changements de pratiques sont également en lien. Un changement de génération des agriculteurs s'opère : cela génère plus de retournements (ex : Haute-Marne, Vosges, Meuse).

La déclaration de surface RPG est volontaire (pour accéder à des aides) : la déclaration peut être complète ou partielle, selon si l'agriculteur est en mesure ou pas d'assurer le maintien d'une prairie. Par conséquent, certains secteurs ne sont pas systématiquement déclarés sur les exploitations. C'est le cas notamment des prairies qui seraient en ferme. Pour ne pas être pénalisé par un changement opéré par le propriétaire, l'agriculteur ne va pas déclarer la parcelle.


Dans cette étude « système », les sorties sont faibles et les entrées nombreuses. Cela rend l'analyse fastidieuses (et faussée) en SIG.

D'autres espaces sont des prairies qui dégèrent (il n'y a plus de fauche, mais des pâtures et des enfrichements). Cela n'est pas interdit par la PAC, tant que c'est à minima entretenu. Cela pose des questions sur ce qu'on voit à l'image. L'ASP, lors des contrôles (comme le montre la BD Teruti Lucas), avait pénalisé l'exploitant, identifiant la présence d'arbres sur les pâtures à des non-pâtures. Or un retour en arrière a été réalisé pour régulariser la situation, car les prairies « arborées » étaient toujours pâturées.

En zones de montagne, et dans le Haut Rhin, beaucoup de vergers sont à l'abandon et pâturés, mais les arbres sont gardés (ombrage). Cela devient donc une prairie permanente, mais ça ne se voit pas toujours à l'image.

Beaucoup de secteurs posent question (prairie, jachère...)

L'apport de l'image : pour la DRAAF, ce n'est pas un besoin mais pour le monde agricole, si par exemple l'indice de pousse de la prairie intéresse. Elle permet de planifier le nombre de fauche ou encore la gestion des fourrages. La pousse de l'herbe, en vue de la gestion des

	Référence (fichier) RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	Page 4 / 9
---	---	---------------

fauches, est un indicateur pertinent. Les mesures agro-environnementales qui amènent à des retards de fauches (notamment en zones de montagne), appellent à des études qui sont aussi très intéressantes.

Questions :

Le NDVI est un rapport normalisé entre le rouge et l'IR qui varie entre -1 et $+1$. Plus il y a de la chlorophylle dans la végétation et plus le PIR est réfléchi.

En cas de sécheresse l'indice sera plus faible (entre -1 et 0) ; et plus il sera élevé (1), plus la végétation sera chlorophyllienne.

Teneur en eau : le **NDWI** : ce dernier utilise d'autres bandes spectrales du proche et moyen infrarouge. Plus la teneur en eau est grande et plus la valeur de l'indice sera proche de 1 .

Si la sécheresse s'aggrave, il va être possible de le voir, mais la question des biais induits avec les retournements est posée. La confusion entre sol retourné et prairie qui sèche est à explorer : la différence entre un labour et un déficit hydrique reste à priori forte et l'analyse de la trajectoire devrait permettre de lever les incertitudes.

La sécheresse ne serait-elle pas aussi un sujet ? les assurances sont déjà sur ce pont. Mais il n'existe pas d'outil pour tester les pertes de rendements occasionnés. La PAC et les calamités agricoles sont en cours d'être mises en place. La PAC va aussi dans cette voie du numérique.

Rappel : L'imagerie peut cibler les zones de retournement classique (pas les cas particuliers) et affiner les points nécessaires au contrôle terrain.

L'agriculture de précision est un cas intéressant : un outil d'optimisation du fourrage et de la gestion du fourrage serait intéressant, afin de ne pas faucher trop tôt (surtout pour de grandes parcelles).

Comment pourrait-on le faire remonter aux agriculteurs ? Ils ont déjà des outils (type arvaliys, ou des drones). Les rencontrer et présenter ces travaux seraient pertinents.

4. TESTS DU CUBE DE DONNEE


L'objectif ici est d'identifier un premier niveau de besoin :

Au niveau administration DRAAF, deux angles sont possibles :

- Gestion des calamités agricoles
- Indices de pousse de prairie pour faire remonter au niveau des stats nationales

Pour le moment, ils sont remontés via des techniciens et à partir de leurs connaissances (à dire d'expert). C'est une idée qui est obtenue. L'information est ciblée sur le printemps (avril/mai/juin/juillet).

NDVI + NDWI serait les deux indicateurs cibles (complémentaires).

	Référence (fichier) RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	Page 5 / 9
---	---	---------------

La DRAAF sera bêta-testeur sur ces indicateurs, et cela, sur l'année en cours.

Un autre besoin serait sur les zones Natura 2000 (protection des papillons), la temporalité serait étendue sur début août.

LA DRAAF enverra une proposition de zones cibles, et fera une remontée de parcelles à A2S, qui lui retournera les valeurs avec indices (données Sentinel 2, par tuiles 100x100 km – 14 tuiles en Grand Est). La DRAAF

5. REX SUR LE CEN

Contexte de l'étude :

Diminution quantitative (retournement) et qualitative (baisse de la biodiversité) des prairies.

Des données d'entrée (terrain), sur la flore et la végétation, ont été collectées pendant 2 ans de prospection via des projets TVB avec des collectivités :

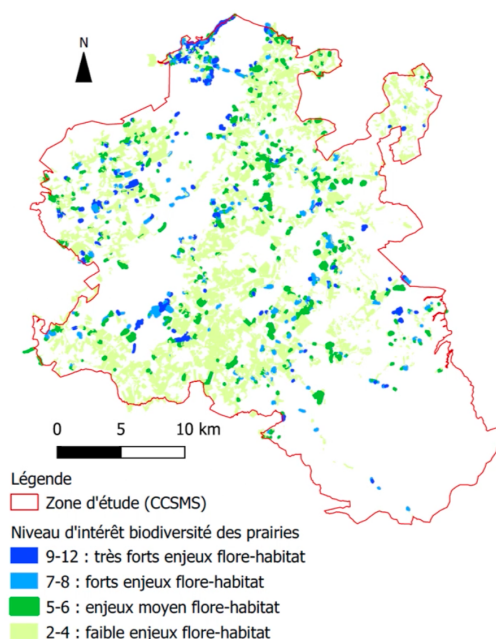


Travail de détection des prairies à forts enjeux de biodiversité flore-habitat (=prairies semi-naturelles)

Terrain en 2020-2021

Protocole CENL standardisé

Prospection de 4400 PP



Les prairies semi-naturelles sont la cible des travaux, en vue de leur valorisation par le système agricole. Les prairies à forts enjeux représentent moins de 5% du total (parcelles bleues), et celles à enjeu moyen à fort, 11,5 % (bleues et vertes, ci-dessus). La moitié des prairies intéressantes identifiées en 2013 a été retournée ou intensifiée en 2021. . La perte nette est de 33% de ces prairies semi-naturelles, en 10 ans.

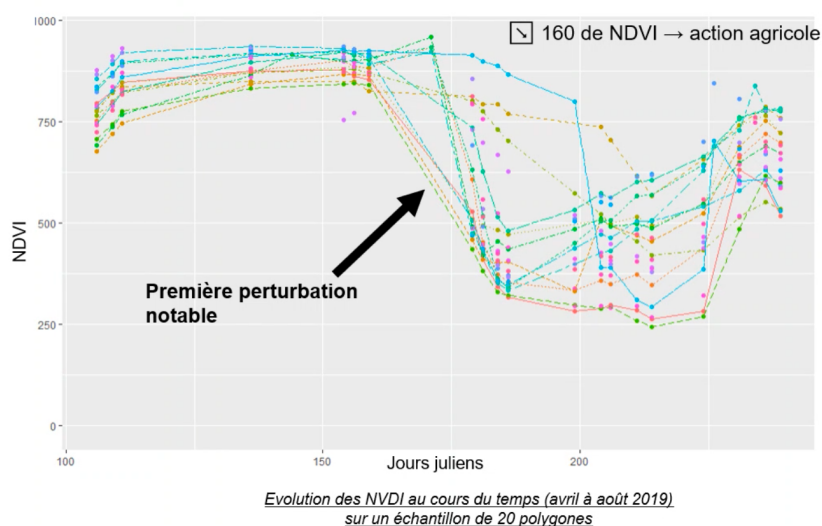
Un protocole standardisé d'observation a été mis en place pour le suivi sur le territoire. Le modèle prédictif de 2017, sans Sentinel 2, a un seuil très bas. 25 prairies doivent être prospectées pour en trouver 1.

	Référence (fichier) RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	Page 6 / 9
--	---	---------------

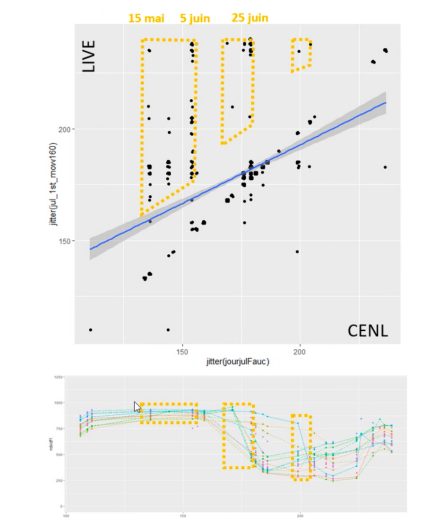
Grâce aux travaux d'A2S menés sur 7679 prairies permanentes issues de données terrains harmonisés, de la cible Moselle Est, acquises entre 2011 et 2021, des traitements SIG ont été appliqués sur 3744 polygones (sur une tuile Sentinel 2). Le NDVI de chaque polygone a été calculé pour chaque date de prise de vue (pour une saison de végétation, entre début avril et fin août). Ils ont pu tester des méthodes d'estimation de la date d'exploitation de la fauche ou des pâtures, sur 30 % des prairies permanentes.

Pour élever ce taux de détection, pour améliorer l'indicateur, le CENL a mené des études complémentaires portant sur la définition d'hypothèses basées sur les contraintes d'exploitation agricole.

La méthode s'est également attachée à identifier des intervalles de temps où une fauche a été réalisée, à partir de la détection d'une chute brutale du NDVI, appliquée à une plage temporelle plus large que celle adoptée initialement par A2S. Si la chute est progressive, la pâture est plus probable.



Le CEN a ainsi considéré une continuité dans la valeur du NDVI sur les images (malgré la couverture nuageuse). Les deux méthodes A2S et CEN ont été comparées. La différence est sur la période où il n'y a que peu d'images.



Pour pallier le fait que 70 % des polygones n'ont pas de date de fauche attribuée, les polygones ont été regroupés en 3 catégories : les prairies fauchées début juin, les prairies en fauches tardives et les autres pratiques (fauche précoce, pâtures). Les prairies fauchées tardivement ont une probabilité bien plus élevée que les autres d'être rattachées à de la prairie semi-naturelle.

Ensuite des modèles prédictifs ont été testés. Basés sur l'hypothèse que l'imagerie satellitaire pouvait fournir des indicateurs de l'exploitation agricole actuelle. Cette méthode permet d'affiner la détection des prairies intéressantes, mais le modèle est moins performant pour les prairies à très forts enjeux de biodiversité.

Ce premier modèle (M1a) basé uniquement sur la télédétection (Modpature + date de fauche + 4 images) est très intéressant pour détecter les prairies moyennement à très intéressantes. Mais ces variables sont moins efficaces si l'on cible les prairies oligotrophes.

Toujours sur la base des variables de télédétection (simples NDVI), qui sont de bons indicateurs sur les pratiques agricoles actuelles, des variables complémentaires ont été associées aux autres tests qui ont été réalisés, pour aller sur les prairies à enjeux forts. La carte d'état-major de 1830 a été utilisée, avec les données de nature du sol, via le référentiel pédologique et des données de géographie physique.

Le modèle devient alors plus performant : 1/5 des prairies très intéressantes ressort, retenant ainsi 93% des prairies a enjeux fort ; et 3/7 de prairies intéressantes.

Ce modèle (M3a) basé sur la télédétection et des variables stationnelles et historiques est globalement plus robuste et beaucoup plus efficace pour cibler les prairies oligotrophes (très intéressantes) tout en conservant bien les prairies intéressantes.

En conclusion :


- L'imagerie satellitaire à haute fréquence permet de construire des variables très intéressantes pour détecter les prairies semi-naturelles,
- Nos tests révèlent que les variables issues de l'imagerie satellitaire sont les plus importantes dans le modèle prédictif de détection de ces prairies,
- L'intégration de variables complémentaires (variables stationnelles...) permet de renforcer le modèle prédictif.
- Les variables sélectionnées lors de ces tests peuvent être mobilisées sur l'ensemble du territoire GE, ce qui permet d'envisager un déploiement à l'échelle de la Région.

Questions :

L'outil est intéressant pour détecter les prairies semi-naturelles, propices au développement des pollinisateurs. Il laisse néanmoins présager un outil encore plus fiable.

Des tests sur plusieurs années seraient ainsi pertinents pour observer les pollinisateurs par exemple. Un seuil trop faible de la présence de ces prairies a des impacts forts.

À l'échelle de la région, les seuils pourraient être identiques en Alsace, mais ailleurs également.

	Référence (fichier) RGE AnimationDGE 20230303 CR GT PRAIRIES VF.docx	Page 8 / 9
---	---	---------------

Avec le RPG, comme on est quasiment sur des polygones de prairies à la parcelle culturale, celui-ci pourrait être une donnée d'entrée pour un passage à l'échelle région, combiné avec l'OCSGE2 et le cadastre pour couvrir également les milliers d'hectares de prairies qui ne sont pas déclarées à la PAC, en Lorraine. Nonobstant toutefois un processus de prétraitement nécessaire. Le SRCE pourrait aussi être une source.

La priorité sur ce sujet a changé récemment : l'agence de l'eau cherche cela sur la Meuse. Un plan d'action national avec l'ONB, l'INRAE et le Conservatoire botanique lance aussi des travaux sur les dates de fauches.

Possible : étendre ces données à l'échelle région

- A partir du cadastre + oscge2
- Lancer les processus

Attentes :

Sur les retournements : Des secteurs tests seraient nécessaires, côté A2S, pour avoir des retours.

- La Meuse et le Saône-Oise sont des territoires possibles de prospections, intéressants pour tester ces modèles. Certains territoires voudraient ainsi partir sur des missions terrains, à partir des échantillons fournis par les données satellites (NDVI sur les prairies de Meuse notamment), permettant de mesurer la qualité du modèle. Indiquer, dès que possible à A2S, si les secteurs et périodes sont déjà connues par avance.
- Sur les relevés de terrain, l'humidité reste pertinente (en imaginant peut-être un ou deux indicateurs supplémentaires).

6. GT PREVISIONNELS

- ❖ Juin (résultat de la phase exploratoire),
 - ❖ Septembre (définition phase de production)
 - ❖ Décembre (données prairies et interface)
- ✓ **Ne pas hésiter de faire des retours au fil de l'eau !**

Envoyer les zones à Anne et Aline (temporalité et secteurs) depreza@unistra.fr et anne.puissant@live-cnrs.unistra.fr avec Xavier et Clara en copie "xavier.cheippe@developpement-durable.gouv.fr et clara.leveque@openintelligentdata.com