

## Coordinatrice du projet

Anne ROZAN - Laboratoire GESTE / ENGEES ([anne.rozan@engees.unistra.fr](mailto:anne.rozan@engees.unistra.fr))

## Equipe scientifique (par ordre alphabétique)

**Romain ARMAND** (Processus physique, érosion des sols)  
Institut LaSalle Beauvais

**Guillaume CHRISTEN** (Sociologie)  
Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe (SAGE) Université de Strasbourg

**Isabelle COMBROUX** (Ecologie)  
Laboratoire Image, Ville, Environnement (LIVE) Université de Strasbourg

**Damien ERTLEN** (Géographie, pédologie)  
Laboratoire Image, Ville, Environnement (LIVE) Université de Strasbourg

**Carine HEITZ** (Géographie, représentation des risques et des paysages)  
Gestion Territoriale de l'Eau et de l'Environnement (GESTE) Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement (ENGEES)

**Rémi KOLLER** (Agronomie)  
Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA)

**Florence LE BER** (Informatique)  
Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (ICUBE) Université de Strasbourg

**Anne ROZAN** (Economie de l'Environnement)  
Gestion Territoriale de l'Eau et de l'Environnement (GESTE) Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement (ENGEES)

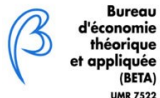
**Dominique SCHWARTZ** (Géographie, pédologie)  
Laboratoire Image, Ville, Environnement (LIVE) Université de Strasbourg

**Sandrine SPAETER** (Economie de l'Environnement)  
Bureau d'Economie Théorique et Appliqué (BETA) Université de Strasbourg

**Paul VAN-DIJK** (Géographie physique, agronomie)  
Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA)

**Maurice WINTZ** (Sociologie)  
Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe (SAGE) Université de Strasbourg

## Partenaires scientifiques et Financeurs



## GERIHCO 3 - Gestion des Risques et Histoire des coulées boueuses

Etude multicritères du risque érosif : Pérennisation des comportements préventifs, étude globale du génie végétal et analyse paysagère

La troisième phase du projet GERIHCO (2015-2018) s'articule autour de 3 axes :

- (1) Agir en amont et pérenniser les comportements. L'objectif est d'explorer de nouvelles pistes favorables à la diffusion de techniques préventives et à leur pérennisation,
- (2) Etablir une analyse multicritères des dispositifs de génie végétal pouvant être mis en place en aval du phénomène d'érosion (dispositifs d'hydraulique douce),
- (3) Etudier les paysages par une analyse pédo-historique et par une analyse de leurs perceptions dans le temps.

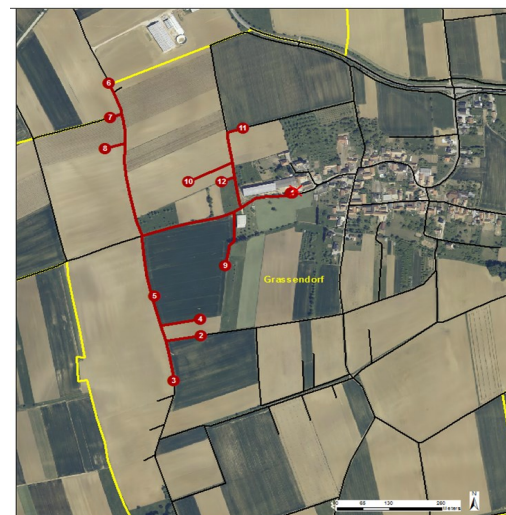


Figure 1: Exemple d'itinéraire de récolte du miscanthus en vrac (L. Picq, 2014)



Figure 2 : Plans de Miscanthus x Giganteus étudié (Cambroux, 2015)

## 1) Evaluation économique

### Analyse de la rentabilité économique des haies de miscanthus

L'étude sur la **rentabilité économique des haies** s'est concentrée sur le potentiel énergétique des haies de **miscanthus** plantées dans un but de lutte anti-érosive. La question est alors de savoir si ces haies, de tailles variables et plus ou moins distantes entre elles, pourraient être exploitées pour l'approvisionnement de chaudières à biomasse. Notre étude a consisté à **développer une méthodologie** afin de mesurer les coûts liés au ramassage de la biomasse sur une étude de cas, la commune de Grassendorf (Fig. 1).

La **littérature** insiste sur l'importance des coûts de transport dans le coût de production énergétique. Notre méthode a consisté à rechercher les itinéraires de moindres coûts (Fig 1). Cette analyse a également mis en évidence l'importance de l'équipement agricole de récolte : seul un petit matériel adapté à la surface des haies permet une exploitation rentable.

Enfin, l'existence d'un **marché local** pour le miscanthus est le dernier élément clé pour une exploitation rentable. La présence de la chaudière à Brumath a permis de montrer que le coût de revient du miscanthus en haie était compétitif par rapport au miscanthus en parcelles ; les haies pourraient produire un complément de biomasse si nécessaire.

## 3) Analyse multicritères des dispositifs

### Analyse multicritère des dispositifs de génie végétal pour l'interception des sédiments

L'évaluation des dispositifs de génie végétal pour intercepter les sédiments repose ici sur une approche multicritère. L'objectif sera d'identifier des leviers techniques qui permettent d'atténuer les effets non souhaitables ou de renforcer les synergies. Des préconisations issues de l'évaluation multicritère permettront d'envisager un développement sécurisé de ces éléments paysagers pour réduire les nuisances liées à l'érosion des sols tout en stimulant ses fonctions auxiliaires souhaitées.

#### Actions proposées :

- Quelle est l'**efficacité d'interception** des flux de matières pour les différents types d'obstacle ?
- Comment décrire le **comportement hydraulique** de différents dispositifs d'interception en fonction de leurs caractéristiques structurales et physiologiques ?
- Quelle(s) préconisation(s) de **dimensionnement** pour garantir une efficacité satisfaisante ?
- Quelle **résistance** des espèces à la dynamique de sédimentation et quel **entretien** pour garantir une efficacité hydraulique optimale et durable ?
- Quelles **préconisations** par rapport à la localisation dans les bassins versants ?

## 2) Analyse du risque invasif

### Potentiel invasif du *Miscanthus Giganteus* et suivi de parcelles à Schwindratzheim

L'utilisation de l'hybride *Miscanthus x giganteus* (Fig. 2) soulève des interrogations quant aux **risques invasifs** de ce taxon. Les espèces parentales de cet hybrides sont fertiles et réputées invasives. L'hybride *Miscanthus x giganteus* est réputé stérile mais possède sans doute un fort pouvoir de dispersion via une reproduction végétative par propagation de fragments rhizomateux, potentiellement favorisée lors de coulées boueuses.

Le genre *Miscanthus* produit généralement des substances limitant le développement d'autres espèces végétales dans son voisinage (peu étudiée chez l'hybride). Il s'agit **d'estimer** le risque de favoriser une **invasion** biologique lors de l'utilisation de *Miscanthus x giganteus*. Trois aspects du processus invasif sont étudiés :

- La **production** de diaspores viables : validation de la non-production de graines viables par les souches cultivées et surtout production de diaspores végétatives par fragmentation des rhizomes lors des épisodes de coulées de boue ou par actions de la faune.
- La **dispersion** de ces diaspores, liée ou non aux coulées boueuses.
- La production de substances allélopathiques par *Miscanthus* lui assurant un **avantage compétitif** face aux espèces autochtones et diminuant la résistance biotique des écosystèmes.

## 4) Analyse et perceptions paysagères

### Représentations paysagères et analyses de cartes mentales

Nous nous interrogeons sur les liens entre les usages et le milieu en soulevant les questionnements suivants :

- Quels sont les liens entre les représentations et les usages des paysages ?
- Une modification paysagère dans le but de diminuer la vulnérabilité face au risque est-elle acceptable pour ces différents acteurs ? et comment se traduit cette acceptabilité ?
- De quelle façon les modifications du paysage se traduisent-elles dans des propositions de gestions (peut-être collectives) du risque ?

Pour cela, nous enquêtons auprès de populations exposées aux coulées boueuses en utilisant les **enquêtes par questionnaires**, la production de **cartes mentales** et la création d'un **module informatique** pour les analyser.

Sur la base des **résultats** obtenus, des groupes de discussion pourront être menés pour identifier d'éventuels consensus en termes d'aménagements paysagers sur les questions de protection contre les coulées boueuses.