

La revue francophone sur les prairies et les fourrages

The French Journal on Grasslands and Forages

Les articles publiés dans Fourrages sont répertoriés dans : Agris, Resagri, Herbage Abstracts, Rural Development Abstracts, Web of Science, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts ainsi que par ISI.

Cet article de la revue *Fourrages*,
est édité par l'Association
Francophone pour les Prairies et les
Fourrages

Pour toute recherche
dans la base de
données, pour vous
abonner ou pour
soumettre un article
dans la revue :

<https://afpf-asso.fr/informations-sur-la-revue-fourrages>

ISSN papier 0429-2766

ISSN numérique 2402-7294

N° Commission paritaire : 1127 G 82356+

Notre association a pour objectif, depuis 1959 de mieux diffuser les résultats de la recherche autour des fourrages et des prairies. Pour soutenir notre action et adhérer, consultez notre site internet.

ORGANISATION DES STRUCTURES DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE POUR ACCOMPAGNER LES ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LE PÂTURAGE DES SURFACES ADDITIONNELLES

Mise en situation

Le projet Casdar Inter-AGIT+ sur le pâturage d'intercultures par des ruminants a apporté des références et connaissances sur les échelles parcelle, ferme et territoire. Il vise à outiller les acteurs du développement sur le plan technique, organisationnel et juridique, pour mieux accompagner ces pratiques.

Résumé

Dans le cadre du projet Casdar Inter-AGIT+, nous avons exploré l'organisation et le positionnement des structures de développement agricole pour accompagner le pâturage des surfaces additionnelles. L'étude repose sur 13 entretiens semi-directifs menés auprès de divers acteurs du conseil agricole (chambres d'agriculture, coopératives, GIEE, Civam, FDCuma) afin d'analyser les trajectoires, compétences et méthodes mobilisées pour encourager ces coopérations.

Les résultats montrent que la transversalité entre productions animales et végétales et la structuration d'un appui à l'installation des éleveurs sont des facteurs clés de réussite. Les structures adoptent des approches variées : expertise technique individuelle pour les coopératives, production de références et formation pour les chambres d'agriculture, et animation de collectifs pour les Civam et GIEE. La nécessité d'une approche globale, intégrant compétences technico-économiques, juridiques et relationnelles, est soulignée.

L'étude met également en avant les pratiques favorisant le décroisement via la collaboration inter-services et inter-organismes, ainsi que des outils innovants (jeux sérieux, cartographie foncière, calembrets d'aide au choix des couverts). Enfin, elle propose des pistes pour améliorer l'accompagnement, notamment via une offre de services concertée et territorialisée, tout en intégrant les collectivités et autres acteurs du territoire.

Summary

Organization of agricultural development structures to support the actors involved in grazing additional areas

As part of the Casdar Inter-AGIT+ project, we explored the organization and positioning of agricultural development structures to support the grazing of additional areas. The study is based on 13 semi-structured interviews with various agricultural advisory bodies (chambers of agriculture, cooperatives, GIEEs, Civams, FDCuma) to analyze the paths, skills and methods used to encourage such cooperations.

The results show that cross-disciplinarity between livestock and crop production and the structuring of support for setting up livestock farms are key success factors. The structures adopt a variety of approaches: individual technical expertise for the cooperatives, production of references and training for the chambers of agriculture, and group facilitation for the Civams and GIEEs. The need for a global approach, integrating technical and economic, legal and relational skills, is emphasized.

The study also highlights practices that encourage decompartmentalization through inter-services and inter-organizational collaborations, as well as innovative tools (serious games, land mapping, calculators to help choose cover crops). Finally, it suggests ways of improving support, through a concerted, regionally-based service offering, involving local authorities and other local players.

Auteurs

Ramonteu S.¹ Merceron N.²

¹I ACTA, 149 rue de Bercy, 75012, Paris

²CDA24 : Chambre d'agriculture de Dordogne (CDA24), Antenne Périgord Pourpre Vallée de l'Isle, Pôle viticole, 237 rue Bridet, 24100 BERGERAC

Auteur correspondant :
Sonia.ramonteu@acta.asso.fr

Mots clés

coopérations culture-élevage, accompagner, décroiser, multi-compétences, méthodes

Key words

Territorial crop livestock interactions, supporting, decompartmentalizing, multi-competences, methods

Références de l'article

Ramonteu S., Merceron N. (2025). Organisation des structures de développement agricole pour accompagner les acteurs impliqués dans le pâturage des surfaces additionnelles, *Fourrages* 264, pages 39-43. <https://doi.org/10.64256/FOU2452>

Article accepté pour publication le 24 septembre 2025.

1- Introduction

De nouvelles formes de pratiques de coopérations entre éleveurs et d'autres acteurs émergent sur le territoire via la mise à disposition de surfaces par les cultivateurs ou gestionnaires d'espaces pour le pâturage de surfaces additionnelles (céréales immatures, couverts d'interculture, vignes, vergers, friches, espaces naturels...) par des troupeaux itinérants, apportant à chacun des bénéfices réciproques (ressource fourragère complémentaire, désherbage par le pâturage générant des économies de désherbage mécanique...). Ces formes de coopérations génèrent des besoins d'appui pour leur mise en place ou leur pérennisation, de la part des éleveurs et des cultivateurs, qui sortent un peu du cadre des offres classiques de conseil agricole, généralement plus technique et spécialisé par production principale (productions animales, productions végétales).

Plusieurs études (Mancel *et al.*, 2024 ; Moraine *et al.*, 2020) ont analysé les freins et leviers, facteurs de réussite et de blocage de ces formes de coopérations culture-élevage, mettant en avant le rôle crucial des acteurs d'accompagnement pour l'animation et la facilitation de ces coopérations. Mais actuellement peu de travaux se sont encore focalisés sur la structuration des acteurs du développement pour y répondre, à part le travail de thèse en cours de Nicolas Giraud sur le suivi de la Chambre Départementale d'Agriculture (CDA) de l'Aude sur les modalités de capitalisation de connaissances pour l'accompagnement à la transition agroécologique, avec un focus sur les coopérations culture-élevage.

Cet article vise à présenter de manière exploratoire comment les structures de développement agricole s'organisent, se positionnent et s'adaptent pour mieux accompagner les coopérations entre agriculteurs sur les territoires, en particulier dans le cas du pâturage de surfaces additionnelles, afin d'en ressortir les bonnes pratiques et les difficultés ou défis à relever. Pour répondre à cette question, nous nous basons notamment sur les résultats d'une enquête menée en 2023 par l'ACTA et la CDA de Dordogne.

2- Matériels & méthodes

13 entretiens semi directifs ont été réalisés auprès de différents types de structures d'appui (chambre d'agriculture, coopérative, Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental (GIEE¹), Civam, FDCuma). Certains étaient partenaires du projet InterAgit+ (4 entretiens réalisés à CDA24, 4 à Ocealia, 2 au GIEE AgriValeur) ou proches (1 au Civam Ruffécois, 1 au Civam Charente maritime, 1 à FDCuma16-17). Les personnes enquêtées avaient différents profils : animateurs, conseillers (élevage, cultures, installation-transmission, territoire) mais aussi responsables de ces structures.

Le guide d'enquête abordait les trajectoires des structures de développement, les rôles, compétences et postures des conseillers-animateurs, les méthodes et outils mobilisés par le conseil, et les facteurs clés de réussite de ces coopérations et de leur accompagnement.

3- Résultats et discussion

Les enquêtes ont ainsi permis de comprendre les motivations des structures de développement pour aborder et accompagner ces pratiques, leurs rôles et positionnements, les compétences et postures des conseillers-animateurs, les formes d'organisation interne ou externe mises en place pour décroiser les approches, les méthodes et outils mobilisés par le conseil, et les facteurs clés de réussite de ces coopérations et de leur accompagnement.

3.1- Origine et motivation des structures de développement pour accompagner ces pratiques

À l'origine de la prise en compte de ces pratiques alternatives par les structures de développement, on remarque généralement (i) la présence et l'implication d'agriculteurs précurseurs et inspirants parmi les administrateurs ou adhérents ayant mis en œuvre ces pratiques, parfois étudiés et relayés ou évoqués comme des pistes d'évolution par des stagiaires, ou (ii) les organes de gouvernance de ces structures d'accompagnement ont pris en compte les sollicitations récurrentes de conseillers-animateurs par des agriculteurs intéressés.

Parmi les **objectifs** portés par ces structures, il s'agit ainsi de recréer du lien entre éleveurs et agriculteurs, favoriser la transversalité animal et végétal, valoriser et optimiser les ressources fourragères disponibles et ainsi accroître l'autonomie fourragère des éleveurs.

3.2- Positionnement des structures de développement

Le **positionnement** des structures de développement agricole dans l'accompagnement de ces pratiques agroécologiques s'opère différemment selon leurs points forts respectifs.

i) **Les coopératives** se concentrent sur l'expertise technique pour le conseil individuel. Elles contribuent également à l'acquisition de références via le suivi d'expérimentations, notamment sur les mélanges de couverts végétaux à promouvoir et sur l'optimisation de leur conduite technique. En revanche, elles n'interviennent pas du tout sur l'intermédiation : elles ne participent pas à la mise en relation entre éleveurs et agriculteurs ni à la facilitation de leur dialogue pour clarifier objectifs, besoins et contraintes.

ii) **Les chambres d'agriculture** se distinguent par la production de références. Celles-ci portent sur les mélanges de couverts, l'optimisation de leur conduite technique et du pâturage, ainsi que sur les mesures de protection des plantes pérennes.

¹ regroupement d'agriculteurs et d'autres partenaires autour d'un projet commun orienté vers un mode de production plus écologique et plus performant, économiquement et socialement, afin de contribuer à la transition écologique.

Elles formulent aussi des préconisations relatives à la période et à la durée de séjour des animaux, ainsi qu'aux conditions de santé et de bien-être animal. Elles interviennent également dans la formation de publics variés, l'information lors de journées techniques ciblées sur des enjeux et pratiques spécifiques (notamment liés à l'agriculture de conservation des sols), la sensibilisation à destination de collectifs, et la mise en relation ponctuelle entre éleveurs et agriculteurs volontaires. Enfin, elles appuient l'émergence de collectifs via les animateurs de territoire, mais sans assurer de suivi dans la durée.

iii) **Les Civam et GIEE** se positionnent principalement sur l'intermédiation. Ils assurent la mise en relation entre agriculteurs et éleveurs volontaires. Ils jouent également un rôle essentiel dans l'animation de collectifs, en facilitant les échanges et en accompagnant les dynamiques de groupe.

L'appui à **l'installation d'éleveurs** est vu par la CDA24 comme une entrée clé à privilégier dans des territoires marqués par le déclin de l'élevage, où les enjeux de baisse de fertilité des sols se posent avec acuité dans les systèmes de culture. Dans l'appui à la constitution de dossier d'installation d'éleveurs, la cartographie du foncier disponible est une étape importante, et la recherche de coopération avec des agriculteurs voisins peut permettre d'élargir l'accès au foncier et solidifier un dossier, a fortiori quand le foncier disponible pour assurer l'autonomie alimentaire du troupeau est limité.

3.3- Des besoins en compétences multiples des conseillers-animateurs : vers un super conseiller animateur polyvalent ?

Pour être en capacité d'accompagner ces coopérations, la majorité des animateurs et conseillers, quelle que soit leur structure, expriment plusieurs besoins en compétences.

Ils soulignent d'abord la nécessité de disposer d'un socle de **compétences technico-économiques généralistes**. Cela leur permet de percevoir les problématiques du terrain et de comprendre les besoins et contraintes, tant du côté des éleveurs que des agriculteurs, ou bien tant côté atelier animal que du côté atelier végétal, via l'approche globale de l'exploitation. À ces compétences généralistes s'ajoute le besoin de connaissances plus pointues sur **les modalités de mise en œuvre** technique et organisationnelle, ainsi que sur les conditions de faisabilité des pratiques.

Les compétences techniques doivent être complétées par une maîtrise des **notions juridiques**. Par exemple, les conseillers doivent connaître les formes juridiques d'accès temporaire au foncier, sécurisant aussi bien les utilisateurs que les propriétaires. Ils doivent également être informés sur la législation relative aux groupements d'employeurs et sur les formes de contractualisation adaptées à des partenariats équilibrés.

Enfin, des **qualités humaines et socio-relationnelles** sont jugées essentielles. Il s'agit notamment de la capacité à instaurer un climat de confiance avec les agriculteurs, de la connaissance fine des acteurs du territoire (qui s'enrichit avec l'expérience), ainsi que d'une aptitude à la médiation et à la facilitation. Cela implique l'écoute des motivations de chaque partie, la compréhension de leurs besoins, contraintes, doutes et questionnements, et la capacité à cerner leur profil psychologique.

Ces compétences et qualités sont indispensables pour faire le lien entre les acteurs et accompagner efficacement les coopérations.

3.4- Des méthodes pour décroiser en interne et en externe

3.4.1 – Décroiser le conseil dans les organismes de développement

La **présence d'animateurs sur le terrain** est perçue par la CDA24 comme clé pour accompagner ces démarches qui peuvent bénéficier d'accompagnement individuel mais où la constitution d'un **collectif** (tel qu'un GIEE) permet des échanges entre pairs inspirants et susceptibles de déployer davantage ces pratiques.

Les organismes de développement agricole (pour ceux de taille importante, comme les CDA ou coopératives notamment) se sont structurés autour de pôles d'expertises et reproduisent souvent la dichotomie (issue de la formation) entre conseillers techniques élevage ou culture. Afin de **reconstituer une approche globale et systémique** des pratiques de coopération via le pâturage de surfaces additionnelles, le **partage de points de vue entre conseillers** spécialisés (en productions animales, productions végétales, etc.) est souvent jugé très éclairant. Cela s'applique aussi bien pour l'agriculteur ou les agriculteurs concernés que pour les conseillers eux-mêmes. Ce partage peut se faire dans un cadre informel, par exemple autour d'un café ou d'un repas, entre conseillers aux profils différents, au sein d'une même antenne. Mais des collaborations peuvent aussi naître spontanément, ou être encouragées, au sein d'une structure ou entre structures proches. Par exemple, à la CDA24, des coopérations se mettent en place entre la conseillère ovin et le conseiller installation-transmission lors d'un diagnostic pré-installation. Les projets BrebisLink et InterAgit+ ont d'ailleurs contribué à fluidifier ces relations de travail internes.

On observe aussi des échanges entre animatrices de Civam voisines, ayant des expertises complémentaires. Ces complémentarités reflètent souvent les orientations dominantes des exploitations de leur territoire : par exemple, le Civam Pays du Ruffécois est plus orienté cultures, tandis que le Civam Charente Limousine est davantage tourné vers l'élevage.

Enfin, certains dispositifs sont plus systématisés. C'est le cas dans la coopérative Océalia, où chaque conseiller spécialisé en élevage est en binôme avec un ou des conseiller(s) exploitation, plus axé(s) sur les cultures. Ces binômes échangent régulièrement au sujet des exploitations qu'ils suivent en commun.

Parmi les **bonnes pratiques formalisées permettant de décroïsonner** et de favoriser le **dialogue interne inter-services** pour les structures de taille importante (de type CDA ou coopérative), faisons un focus sur une situation observée à la Chambre d'agriculture de Dordogne. Suite à la volonté des professionnels de favoriser le lien entre animal et végétal, et à la formation de 5 conseillers sur la posture du conseiller demain, il y a eu mise en place de deux groupes relativement atypiques en chambre d'agriculture (où des services agronomie coexistent généralement en silo avec des services élevage) :

- Un groupe agronomie transversal interservices (filières animales et végétales) inter-antennes, autogéré sans hiérarchie, lieu fédérateur de partage d'idées de projets (dont Inter-AGIT¹) et de réponse réactive aux appels à projets, de partage de problématiques (remontées de terrain), de rédaction d'articles dans les revues techniques régionale ou nationale : fonctionnement via l'intelligence collective et autoformation entre collègues ;
- Un service filières et productions animales et végétales : lieu d'échange, de partage, d'ouverture, et d'enrichissement mutuel ;

La coopérative Océalia a elle aussi mis en place des réunions de service mixte PA-PV pour décroïsonner. Dépasser les fonctionnements en silo est certes compliqué à mettre en place dans les habitudes de travail (cela nécessite de dégager/libérer du temps dans le plan de charge de chacun) mais se révèle plus efficient et apporte du sens pour les collaborateurs d'après les managers et responsables de services. Et ce d'autant que le nombre de conseillers élevage est proportionnel au nombre d'éleveurs sur un territoire (souvent en déprise), ce qui fait peser parfois le **risque de perte de compétences élevage à terme** (perte d'ambiance d'élevage).

3.4.2 – Collaborer entre les organismes

Des exemples réussis de **collaboration et d'échange inter-organismes** ont été soulignés: i) le réseau thématique « pâturage de surfaces additionnelles » animé par Idele-CDA24 suite au projet Brebis_Link regroupant 7-8 conseillers, dont l'objectif est de suivre et mutualiser des références de fermes et bâtir un cas type ; ii) **les projets collaboratifs** (tels que Brebis_Link², Inter-AGIT+, Récit³ ...) créent des occasions d'échange entre organismes et de montée en compétences collective et apportent en retour une certaine reconnaissance régionale voire nationale aux porteurs de ces projets.

Ces projets contribuent à l'acquisition de références et connaissances via des suivis d'expérimentations, des enquêtes, mais

également à la réalisation de livrables de communication-diffusion (boîte à outils, guides sur les aspects technico-économiques et organisationnels-humains et également juridiques, livrets mettant en avant des intérêts, bénéfices et points de vigilance lors de la mise en place de ces pratiques de coopération).

3.5- Des besoins en outils et ressources

Parmi **les outils et ressources** mobilisés et cités par les conseillers animateurs, au-delà des livrables des projets collaboratifs cités au-dessus, on peut noter :

- des jeux sérieux (Dynamix ou Oviplane, jeux collectifs de plateau avec support cartographique visant la co-conception de scénarios de coopération entre éleveurs et agriculteurs),
- des calculettes d'aide au choix des couverts (version Arvalis ou interne à la coopérative),
- un outil cartographique de mise en relation entre offreur et demandeur de surfaces fourragères : MonBergerLocal (dont le cahier des charges a été élaboré par CDA24).

Des **besoins** d'approfondissement de connaissances ont été relevés, notamment sur des références sur les valeurs alimentaires des couverts.

3.6- Les difficultés et leviers rencontrés

Au-delà des aspects techniques traités plus naturellement (par exemple, calibrer un circuit de pâturage), et des aléas climatiques à considérer (pour estimer le potentiel de ressource fourragère disponible sur une surface), les conseillers et animateurs se confrontent dans leur conseil-accompagnement à des difficultés de diverses natures. Certaines sont d'ordre **juridique**, comme trouver les formes juridiques adaptées, ou rester vigilant sur l'équité des termes de l'échange même dans un contrat oral. Ces notions juridiques sont moins présentes dans le socle de formation des conseillers, et il existe encore peu de ressources claires sur les conditions et points de vigilance juridiques de ces pratiques. D'autres difficultés sont d'ordre **logistique** (distance et taille des parcelles pour planifier une boucle de pâturage réaliste, tenant compte des infrastructures eau et routes, organisation autour de la pose des clôtures), ou **humain** (recruter et mobiliser un noyau dur d'agriculteurs volontaires et impliqués).

1 Projet Inter-AGIT+ sur le pâturage d'intercultures par des ruminants. Les partenaires notamment développement de ce projet collaboratif porté par CDA24 et Idele se situent pour la plupart dans le quart Sud-Ouest de la France, dans des zones de plaine mixtes (avec des cultures et de l'élevage parfois résiduel), ou des zones intermédiaires de coteaux (avec forte déprise de l'élevage). En apportant des références et connaissances sur les échelles parcelle, ferme et territoire, il vise à outiller les acteurs du développement sur le plan technique, organisationnel et juridique, pour mieux accompagner ces pratiques.

2 BREBIS_LINK : Dynamiser les territoires en créant du lien autour du pâturage ovin : projet Casdar porté par la CDA24 et Idele, il vise à obtenir et diffuser des références (issues d'expérimentation-démonstration) et outils (juridiques, mise en relation) d'aide au développement du pâturage ovin sur des surfaces additionnelles (vergers, vignes, couverts hivernaux, parcours boisés...), dans le grand Sud-Ouest.

3 RECIT : Relations Elevage Culture Intra Territoriales, projet porté par le Civam Ruffécois dans le département des Charente et Charente-Maritime très spécialisé en grandes cultures et vigne où l'élevage a quasi disparu, il vise à accompagner la réflexion des acteurs locaux sur les conditions du retour de l'élevage via des partenariats culture-élevage.

Les leviers mentionnés pour favoriser ces coopérations, de nature sociale, suivent les différentes étapes de mise en place de ces coopérations.

Il s'agit d'abord d'identifier les personnes volontaires suite à des sollicitations (sachant que le carnet d'adresses s'étoffe avec l'expérience), et « *faciliter la rencontre, le dialogue et la communication* ». Pour vérifier que l'entente se produise entre les parties, il est important de « *faire discuter* », lâcher les a priori, « *déconstruire les croyances et méfiances* » entre ces deux mondes, « *se rendre compte des objectifs individuels et partagés, valider les complémentarités réciproques* », et « *partager une même vision et façon de travailler* ».

D'après les conseillers/animateurs, cela nécessite du temps pour construire la confiance (entre éleveurs et agriculteurs), et cela requiert des qualités de patience et prudence pour les conseillers-animateurs pour « *ne pas créer de frustration* » lors des réunions collectives ou lors de consultations des volontaires. C'est d'autant plus vrai qu'il peut parfois exister un déséquilibre entre l'offre et la demande de surfaces et donc de ressources complémentaires : en effet, ce déséquilibre peut résulter d'un décalage entre la présence ou pas d'éleveurs recherchant ces surfaces et ressources et la capacité d'accueil potentielle d'éleveurs par des agriculteurs ayant des surfaces à mettre à disposition. Enfin, persévérance et optimisme se révèlent également des atouts clés d'après les conseillers/animateurs.

4- Perspectives

La **recommandation pour le développement** faite par les managers et conseillers-animateurs est de « *mieux et encore plus communiquer sur ces pratiques* », c'est-à-dire démystifier ces pratiques originales ou atypiques, mais crédibles. Pour cela il faut « *démontrer leurs intérêts pour chacun des parties* » (leur viabilité et rentabilité économique, leur plus-value sur le territoire, « *montrer que cela fonctionne pour sécuriser et rassurer le agriculteurs* », en plus du fait que c'est une pratique alternative qui a du sens dans le cadre de la transition agroécologique), et aussi faire preuve d'adaptabilité pour répondre à chaque contexte et configuration d'acteurs.

Parmi les **acteurs du territoire** à impliquer dans ces démarches territoriales en plus des acteurs du développement agricole, il est important de ne pas négliger les propriétaires de surfaces à entretenir et les gestionnaires d'espaces à enjeux environnementaux (tels que CEN, PNR, Fédération de chasse, ONF ...) en tant que réservoir de surfaces à pâturer pour entretenir et garder ouverts certains de ces espaces.

De plus, les collectivités territoriales sont également à impliquer en tant qu'acteur sensible aux enjeux de maîtrise des incendies, de conservation de la biodiversité et des paysages pour leur attractivité touristique et acteur clé de proximité pour le repérage des surfaces de friches et l'identification de propriétaires. Les Safer jouent aussi un rôle important sur les aspects fonciers.

Les EPL comme acteurs de l'enseignement technique peuvent aussi être intéressants à impliquer pour leur rôle de formation des nouvelles générations d'acteurs agricoles.

Parmi les pistes potentielles évoquées par les responsables, on peut noter la réflexion autour d'une offre de services avec un pool de compétences internes (mettre en place un binôme de conseiller technique avec un conseiller entreprise ou territoire ou installation par exemple). Une autre piste évoquée est la définition d'une offre de services territorialisés concertée en inter-organismes, ce qui nécessiterait un fort niveau de collaboration. Des fiches témoignages à destination principalement des managers seront produites dans le cadre du projet afin d'inspirer d'autres acteurs du développement agricole sur d'autres territoires.

Références bibliographiques

- Mancel L., Ramonteu S., Angevin F., Maillet G., Baumont R. (2024). Freins et leviers aux interactions cultures-élevage à l'échelle d'un collectif. Colloque Les interactions culture-élevage, leviers de résilience des agricultures face aux crises du XXIème siècle ? - 19 au 21 mars 2024, Montpellier
- Moraine, M., Ryschawy, J., Napoléone, M., Ramonteu, S., Choisis, J.P., (2020). Complémentarités culture -élevage à l'échelle territoire : facteurs de déverrouillage et de pérennisation des projets collectifs. Innovations Agronomiques. 99-112. <https://hal.science/hal-02530850/>