

Collectif de réflexion citoyenne sur le photovoltaïque du Causse Comtal
tourolisducaussecomtal@protonmail.com
Site internet : CCAVES.ORG

le 2 janvier 2021

Contribution à l'enquête publique sur le projet de centrale photovoltaïque Laissac- Séverac l'Eglise.

Madame, Monsieur,

Notre association a pour but la protection du Causse Comtal et la réflexion quant à l'implantation de projets industriels de photovoltaïque sur ce territoire. Nous coordonnons une mobilisation contre trois autres projets se situant à quelques kilomètres, sur les communes de Salles la Source, Muret le Château et Rodelle.

Le contexte aveyronnais : une forte opposition au projet de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles et naturelles qui doivent être préservées et garder leur vocation nourricière.

A ce jour, 46 organisations départementales, régionales et d'envergure nationale nous soutiennent et dénoncent de telles perspectives¹.

Une pétition a été signée par 21 000 personnes en quelques jours².

De nombreux élus locaux et nationaux s'opposent à des projets similaires.³

La Chambre d'agriculture de l'Aveyron, le 15 mars 2021 et en défense du foncier agricole, a voté une motion contre ce type de projet considérant que « **le développement de projets photovoltaïques au sol vont condamner la vocation agricole de surfaces** »⁴.

1 <https://ccaves.org/blog/associations-de-soutiens-contre-le-photovoltaïque-du-causse-comtal/>

2 <https://www.mesopinions.com/petition/nature-environnement/200-hectares-panneaux-photovoltaïques-terres-agricoles/139528>

3 <https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/communique-novembre-2021-mrae-inflige-un-camouflet-au-projet-dAKUO-1.pdf>

4 https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/Motion_Chambre_Foncier.pdf

Le 26 novembre 2021 la Chambre d'agriculture a voté une seconde motion⁵, proposée par la Confédération Paysanne, condamnant les projets photovoltaïques industriels tels ceux du Causse Comtal. La Chambre rappelle « **que les terres agricoles ont une vocation nourricière et ne doivent pas être mise en concurrence avec la demande énergétique croissante** » et demande un moratoire sur tous les projets de photovoltaïque sur des terres agricoles.

La Chambre met en avant la nécessité d'un « **recensement des sites artificialisés, dégradés et des toitures, adaptés à la pose de panneaux photovoltaïques et rendu public par la DDT ; que cette technologie soit limitée aux toits des bâtiments, aux friches industrielles, aux parkings et à tout espace déjà artificialisé ; que de nouvelles surfaces ne soient pas attribuées à des propriétaires exploitant.e.s ayant volontairement artificialisé une partie de leur SAU ; que les revenus générés par ce type d'installation soient pris en compte dans le pourcentage de revenus non agricoles ; une charte élaborée avec les services de l'État, la profession agricole dans son ensemble et l'association des maires comme doctrine en CDPENAF ; un moratoire sur les projets de photovoltaïsme sur les terres agricoles** ».

Rappelons que la Chambre d'Agriculture de l'Hérault s'est aussi prononcée contre ce type de projet : « **L'approche simpliste de l'implantation de prairies sous panneaux photovoltaïques, après concassage du sol, de la potentielle repousse naturelle d'herbe dans un contexte pédoclimatique caussenard (est) remis en cause par l'évolution climatique** » (session du 28 juin 2019).

La Présidence de la Région Occitanie, en séance plénière du 17 décembre 2020, a exprimé son désaccord avec les projets du Causse Comtal. Mr Labarthe, 2ème vice-président de la Région Occitanie explique que : « (...) **les terres agricoles, elles sont rares et elles méritent d'être préservées.** Le développement tel qu'il vient d'être cité peut parfois paraître comme un fléau (la stratégie de la Région qui reprend la trajectoire Région à énergie positive) montre très bien (...) que l'on ne doit pas le faire au détriment des zones agricoles ou des zones où la biodiversité est présente comme celles que vous avez citées (...). Au contraire on a privilégié des espaces en toitures, des espaces artificialisés, les milieux dégradés comme parfois les friches ou les décharges (...) **mais effectivement l'on ne peut que regretter que certains gros développeurs puissent s'affranchir d'un certain nombre de sujets que nous portons ici (...)** »⁶

Notre positionnement quant à cette énergie est clair : nous récusons la notion d'agrivoltaïsme et refusons l'installation sur des terres agricoles de projet photovoltaïques et faisons notre rapport de 2018 de l'ADEME qui préconise de n'installer du photovoltaïque que sur des sites déclassés : « **Les modèles en toiture doivent être privilégiés, pour éviter d'occuper des sols agricoles et de nuire à l'image de cette énergie renouvelable (...)** L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) a identifié près de 18.000 sites « propices à l'installation d'une centrale photovoltaïque » qui pourraient générer plus de 50 gigawatts, soit bien plus que l'objectif fixé par l'État. Il s'agit essentiellement de « zones délaissées » comme les anciens dépôts d'hydrocarbures, garages, carrières ou encore d'anciens sites de stockage de déchets »⁷

5 https://ccaves.org/blog/wp-content/uploads/Conf12_Motion_Chambre_Photovoltaïque-1.pdf

6 A la 7è heure et 15 minutes [https://www.laregion.fr/Suivez-en-direct-l-assemblee-pleniere-du-17-decembre?](https://www.laregion.fr/Suivez-en-direct-l-assemblee-pleniere-du-17-decembre?var_mode=calcul)

7 <https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/larmee-donne-un-gros-coup-de-pouce-au-solaire-1123101> et <https://www.ademe.fr/evaluation-gisement-relatif-zones-delaissées-artificialisées-propices-a-limplantation-centrales-photovoltaïques>

L'étude d'impact agricole

Dans l'étude d'impact agricole il est écrit que si ce projet ne se fait pas, les terrains devraient retrouver leur vocation agricole: « *En cas de non réalisation du projet ces terrains devraient théoriquement retrouver leurs vocations agricoles passées basées sur du pâturage.* » (p.19)

Ceci confirme que ces terres ont bien eu et auront toujours une vocation agricole, et ne seront pas destinées à être urbanisées dans une future zone économique qui depuis plus de 10 années n'est -heureusement- pas mise en place, malgré ce que le porteur de projet essaye de faire croire, à savoir que ces terres sont perdues ou de faible intérêt pour l'agriculture, en mettant en avant que les primes PAC ne sont plus versées depuis 2018 sur ces terres.

Nous apprenons par cette même étude que l'entretien du terrain, le débroussaillage pourra être réalisé par l'exploitant de la centrale si l'éleveur n'a pas le temps : « *En fonction des disponibilités de l'éleveur en charge de l'entretien, ces opérations pourront être réalisées par l'exploitant de la centrale* » (p.24). Il s'agit là d'un aveu du manque de pertinence du « projet agricole » de ce projet.

En ce sens, pourquoi n'est-il pas indiqué les rémunérations que les éleveurs gagneront via ce projet ?

Dans le contrat en annexe de Total et des éleveurs, la rémunération est soigneusement cachée par des « XXXX ». Nous informons font habituellement état de rémunération entre 2500 et 5000 euros l'hectare par année. Ce qui permet de mieux comprendre l'attrait pour ce genre de projet d'agriculteur que le modèle actuel ne rémunère que peu.

« L'agrivoltaïsme », une notion au service des financiers de l'énergie

Comme de nombreuses analyses le démontrent, « l'agrivoltaïsme » n'est pas crédible. Les panneaux diminuent la surface agricole utile, gênent le travail et réorientent les choix de production vers ce qui est compatible avec les panneaux, plutôt que vers ce qui est souhaitable agronomiquement⁸. Le paysan ne deviendrait-il pas ainsi un prestataire de service au profit de l'industrie de l'énergie ?⁹ L'agrivoltaïsme vise à remplacer une dépendance financière aux marchés agricoles et aux divers fournisseurs par une autre plus moderne et consensuelle car porteuse de l'image de l'énergie renouvelable.

Ajoutons que le marché des terres agricoles en sera déstabilisé : « *Entre le prix d'une parcelle agricole ou d'une autre qui fournit de l'énergie, on passe d'une échelle d'un à dix* » confirme Xavier Bodard, gérant d'Éco Solutions Énergie à Reporterre¹⁰.

La FNSEA explique en 2013 : « Le syndicat affirme que 13 % du parc photovoltaïque est agricole,

8 Selon la Confédération Paysanne de l'Aveyron

9 Denis Sanchez, Confédération Paysanne de la Nièvre cité dans Le Monde, 5 novembre
https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/11/04/on-propose-de-louer-le-volume-d-air-au-dessus-de-vos-champs-dans-les-pas-d-un-prospecteur-charge-de-vendre-des-panneaux-solaires-suspendus_6100952_3234.html

10 [https://reporterre.net/En-quete-d-espace-la-filiere-photovoltaïque-lorgne-sur-les-terres-agricoles?](https://reporterre.net/En-quete-d-espace-la-filiere-photovoltaïque-lorgne-sur-les-terres-agricoles?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_hebdo)
utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_hebdo

et est réparti sur plus de 10 000 bâtiments, **« ce qui permet de lutter efficacement contre l'artificialisation des terres (...) Ne pas prendre en compte l'ensemble des externalités positives induites par les projets agricoles (sur toitures-note du collectif) en instaurant un tarif adapté, c'est exclure les agriculteurs [...] et à nouveau paver la voie aux investissements à visée spéculative et au parc au sol. »**¹¹

Considérant aussi l'étude de l'INRA datant de 2011 quant à la perte de productivité du fourrage avec des panneaux ressemblant à ceux projetés qui met en avant les résultats suivants : à pleine densité les panneaux impactent le rendement de 19% (-29 % sur la biomasse), à demi densité de 8%. Les résultats seraient moins bons pour des cultures de printemps / été. (Etude : « Combiner panneaux solaire photovoltaïque et cultures pour optimiser les surfaces disponibles: vers des systèmes agrivoltaïques. INRA Montpellier, 2011 »).

« Il est essentiel de pouvoir prouver une synergie de fonctionnement entre les activités et ne pas accepter de diminution de la production agricole », estime Céline Mehl, ingénieure photovoltaïque (Production Végétale) à l'Ademe.¹²

*« On ne peut pas optimiser en même temps la production agricole et énergétique ». Les premières expérimentations font état d'une baisse de 30 à 40 % de la puissance produite par rapport à des installations au sol »*¹³ (Antoine Nogier)

Considérant la mise en garde d'Antoine Nogier, pionnier de l'agrivoltaïsme : *« Il y a plein de cow-boys qui parcourent la pampa et promettent de pseudo-projets d'agrivoltaïsme en misant sur un assouplissement de la réglementation (...) Il ne faut pas simplement partager l'espace entre renouvelables et agriculture, insiste son PDG. La priorité doit être d'améliorer la productivité agricole grâce à l'énergie solaire (...) S'esquisse alors une autre carte : celle des cultures les plus vulnérables au dérèglement climatique. « Elles représentent un potentiel de plusieurs centaines de milliers d'hectares, rappelle Antoine Nogier. Il n'y a pas besoin d'installer des centrales au sol sur des pâturages ou des forêts ! ».*

Le choix du lieu

Nous considérons que le développeur n'a pas démontré qu'aucune des zones jugées comme prioritaires pour l'implantation de panneaux photovoltaïques au sol n'est pas en mesure d'accueillir le projet dans un rayon adapté à la taille et l'importance du projet (SCoT). La recherche de secteurs alternatifs moins sensibles d'un point de vue environnemental n'est pas probante.

Considérant le SCOT Centre-Ouest Aveyron *« L'Aveyron se classe au 14ème rang des départements français pour la puissance installée en installations photovoltaïques ; le territoire Centre-Ouest Aveyron est particulièrement équipé et représente 10,8% de la puissance installée régionale pour le photovoltaïque ».*

Considérant que La MRAE (*cf. par exemple le projet de Montcuq-en-Quercy-blanc*) : *« recommande a minima à l'échelle de l'intercommunalité (voire du SCoT) de mettre en place une*

11 <https://www.lafranceagricole.fr/actualites/gestion-et-droit/energie-solaire-les-craintes-de-la-fnsea-pour-le-photovoltaïque-agricole-1,4,390588888.html>

12 https://www.contexte.com/article/energie/lagrivoltaïsme-sort-de-terre-et-cherche-la-lumiere_129217.html

13 https://www.contexte.com/article/energie/lagrivoltaïsme-sort-de-terre-et-cherche-la-lumiere_129217.html

démarche de planification du développement de photovoltaïque (...) afin de préciser et de localiser les ambitions du territoire en la matière ». Que cette stratégie est aujourd'hui absente alors que plusieurs projets sont à l'étude dont un a déposé un permis de construire.

Dans cette même étude d'impact agricole, nous lisons que les terres agricoles sont rares sur ce territoire : « *Mais les espaces agricoles sont relativement contraints dans ce secteur, en particulier par le relief qui est parfois très marqué dans les versants des vallées et de manière plus modérée par l'urbanisation autour des villages de Laissac, de Séverac L'église ou de Palmas* » (p.16)

Qui plus est 30 hectares ont déjà été enlevés à l'agriculture dans ce secteur en 12 années et entre 600 et 900 hectares sont perdus pour l'agriculture en Aveyron par années. Ce projet ne fera qu'aggraver cet état de fait : « *La consommation foncière d'espaces agricoles par l'urbanisation est tout de même assez significative sur les communes proches du projet, avec 15,6 ha utilisés entre 2005 et 2017 sur la commune de Laissac-Séverac L'église et 13,7 ha à Palmas d'Aveyron. Au total, ce sont près de 30 ha qui ont été prélevés à l'espace agricole, principalement pour l'urbanisation résidentielle, mais aussi pour le développement d'activités soit 0,5% de la SAU de ces 2 communes (...) Entre 2000 et 2010, l'évolution de SAU de l'Aveyron diminue relativement peu en proportion. Mais ce sont tout de même presque 900 ha par an qui disparaissent pour l'agriculture. Selon les chiffres les plus récents (Agreste Occitanie 2017) la diminution globale du foncier agricole est moindre ces dernières années mais peut tout de même être estimée à plus de 600 ha/an depuis 2010* ».

Considérant que le SCOT Centre Ouest Aveyron (Diagnostique) constate « *un repli de 44 % du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2010 en Centre Ouest Aveyron soit une proportion légèrement plus forte que dans les territoires voisins* ».

Considérant le PADD du SCOT Centre Ouest Aveyron : « *Développer les productions annexes à l'agriculture, notamment dans le domaine énergétique, au travers du photovoltaïque sur les bâtiments agricoles ou sur les délaissés (...) (cf. axe 3)* ».

Considérant le DOO du SCOT Centre Ouest Aveyron et l'incompatibilité du projet de Total avec l'activité agricole (avis de la prefecture et de la CDPENAF) : « *Les bâtiments des zones d'activité créées, étendues ou rénovées, en extension urbaine ou en renouvellement au sein du tissu urbain existant, devront comporter, des équipements participant à l'équilibre énergétique de la zone (par exemple : équipements de production d'eau chaude, de production d'énergie : panneaux photovoltaïques, ombrières solaires, etc...). Les PLU chercheront autant que possible à utiliser les toitures des bâtiments pour la production d'énergie renouvelable (...) Les priorités vont à l'installation de panneaux solaires pour l'autoconsommation dans l'habitat et les activités consommatrices d'énergie (commerces, tertiaire, industrie, serres...) (...) Les documents d'urbanisme peuvent identifier les secteurs d'implantation de panneaux photovoltaïques, sous réserve des contraintes liées à la protection du patrimoine et des paysages, à la préservation de l'agriculture et de la forêt (...)*

En ombrières sur parkings,

- *Sur des sites délaissés par les activités humaines (carrières, friches industrielles ou commerciales, anciennes décharges, sites présentant une pollution antérieure, délaissés routiers et noeuds routiers...),*
- *Dans les espaces industriels ou artisanaux aménagés depuis plus de 10 ans, sur des terrains qui sont ouverts à l'urbanisation, inoccupés et n'ayant plus d'usage agricole (...)*
- *Les projets de parcs photovoltaïques au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, naturelles ou forestières.*
- *Les constructions et installations nécessaires à l'installation de parcs photovoltaïques au sol*

*peuvent toutefois être autorisées par les règlements des documents d'urbanisme dans les zones naturelles, agricoles ou forestières, conformément à l'article L 151-11 du code de l'urbanisme **dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière** du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ».*

Considérant le SCOT Centre ouest Aveyron (État initial de l'environnement) qui explique les pressions exercées sur l'antique paysage agricole du Causse Comtal : *« Les paysages du Causse Comtal portent encore la marque d'une richesse agricole ancestrale. La complémentarité des terroirs a été longtemps exploitée pour associer élevage ovin sur les Causses, cultures céréalières sur les avants causses ou les dolines, élevage bovin sur les prairies marneuses et viticulture sur les versants les mieux exposés. A la limite des Causses ou sur les failles marneuses, les hommes se sont implantés (grands domaines et manoirs souvent construits par les moines ou les riches ruthénois) près des ressources en eau. La mise en culture est davantage marquée sur les Causses Comtal à l'est. Sur cette partie du territoire, les nombreux parcours et bois qui ne sont plus pâturés subissent également un enfrichement par les genévriers. La mise en culture des anciens pâturages conduit à une destruction des sols par le labour en particulier. « La culture des dolines trop étroites ou trop encaissées est abandonnée tandis que des terrains dédiés à la pâture sont labourés, provoquant une destruction du sol de Causse. » (CAUE 12, 2013) Sur les secteurs des marnes, l'intensification agricole conjuguée à la pression résidentielle contribue à la disparition progressive du paysage bocager. Comme sur le Rougier, la proximité de Rodez et l'ouverture du territoire avec la RN88 accélèrent la pression foncière (forte demande de terrains à construire, construction de zones d'activités, etc.) ».*

Nous rejoignons la MRAE qui considère *« que le porteur de projet doit démontrer, à travers une démarche itérative, d'abord à l'échelle du SCoT, puis à l'échelle intercommunale et, enfin, à une échelle rapprochée, que les parcelles retenues du projet constituent la solution de moindre impact pour l'environnement et plus particulièrement à la préservation des espaces agricoles (...) Cela n'exonère pas le porteur de projet d'examiner plusieurs sites possibles et de fournir la comparaison de leurs impacts sur l'environnement. Le fait que le site choisi était envisagé pour un autre usage ne peut se substituer à l'examen de l'impact réel du projet et de celui d'autres localisations possibles au sein de la commune et de l'intercommunalité. (...) Parmi les alternatives possibles, le projet étant situé dans une zone éventuellement destinée à recevoir des activités économiques, la réalisation du projet, au moins pour partie, en couverture de bâtiments ou parkings, si de telles réalisations sont toujours envisagées, éviterait de reporter ces projets sur d'autres terrains non urbanisables à ce jour, constituant ainsi une solution limitant la consommation des espaces naturels et agricoles de la commune. L'absence de cette analyse est d'autant plus préjudiciable que les orientations nationales (circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol, guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020) stipulent l'utilisation préférentielle de zones fortement anthropisées pour le développement des centrales photovoltaïques (elles ne retiennent pas les terres agricoles comme favorables au développement de centrales au sol). Ces éléments sont par ailleurs repris dans le projet de SRADDET au sein de la règle n°20 qui indique « Identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en priorisant les toitures de bâtiments, les espaces artificialisés (notamment les parkings) et les milieux dégradés (friches industrielles et anciennes décharges par exemple), et les inscrire dans les documents de planification ».* La MRAE évalue comme souhaitable que la démarche l'élaboration du projet s'inscrive dans une stratégie territoriale visant notamment à utiliser en priorité les terrains anthropisés, à faible valeur environnementale et agricole (planification des énergies renouvelables) ainsi que les couvertures d'infrastructures existantes ou en projet portée à l'échelle des

intercommunalités voire du SCoT et ne relève pas de la seule initiative privée ».

Au sujet de la biodiversité

Le SCOT Centre ouest Aveyron (État initial de l'environnement) explique que « *le territoire ne comprend pas de « vastes réservoirs » de biodiversité, à l'exception relative du causse Comtal (...)* Sur le territoire du SCoT Centre Ouest Aveyron, les espaces considérés comme les plus remarquables, du point de vue des périmètres de protection, de gestion et d'inventaire existants, sont le Causse Comtal et les vallées, sur lesquels il y a d'importants cumuls de périmètres (voir carte en page suivante) (...) *Le Causse Comtal est un plateau calcaire tabulaire peu accidenté, d'altitude voisine de 600m, délimité par les vallées de l'Aveyron au Sud, du Dourdou au Nord, de l'Ady et du Créno à l'Ouest. La nature asséchante du sous-sol influence fortement la végétation. Les pelouses rases, milieu d'intérêt communautaire, ici de faible étendue, conservent une partie de la richesse floristique des Grands Causses. La végétation du Causse Comtal est composée presque exclusivement par la série du Chêne pubescent. Outre les zones forestières, les fruticées à Genévriers et les pelouses maigres occupent de vastes surfaces : les devèzes, larges pâturages extensifs pour les troupeaux de bovins et plus rarement d'ovins. Bordées de haies, les cultures représentent de faibles surfaces et sont surtout composées de luzerne et de céréales.*

La spécificité de ces milieux leur permet d'abriter une flore d'une grande richesse patrimoniale (orchidées, plantes steppiques...)(...) Le site se situe au sein d'un vaste plateau calcaire ou dolomitique avec réseau karstique, gouffres et grottes. Les pelouses et les fourrés sont généralement en mosaïque.

Qualité et importance : le relief, les conditions climatiques et la diversité des modes de gestion en harmonie avec les rythmes naturels

Vulnérabilité : ce site pourrait pâtir de l'abandon des terres (déprise agricole) ou de l'intensification de l'agriculture.

Gestion du site : Le DOCOB a été approuvé par arrêté préfectoral en mars 2004.

Les principales actions au sein de ce site concernent la protection, et la conservation des habitats d'intérêt patrimonial :

- *Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires ;*
- *Pelouse calcaire karstique (habitats prioritaires) ;*
- *Pelouse calcaire sèche à Brome dressé (habitats prioritaires) Formation de Genévriers sur pelouses calcicoles ;*
- *Prairie maigre de fauche à Pimprenelle officinale ;*
- *Prairie à Molinie sur calcaire ;*
- *Grottes non exploitées par le tourisme.*

De plus, « les enjeux socio-économiques et de conservation des habitats naturels pour lesquels le site a été désigné porte sur :

- *la gestion de l'espace et le maintien dans un bon état de conservation des habitats naturels ouverts sont liés aux pratiques agricoles telles que le pastoralisme extensif ou la fauche,*
- *le développement des activités de plein-air risque d'avoir une influence sur le maintien du bon état de conservation des habitats naturels ».*

La MRAE dans son avis sur le projet de Total, explique que « *les milieux ouverts (pelouses) et semi-ouverts (pelouses avec ronciers) qui constituent la quasi-totalité de la zone du projet sont des milieux de chasse de plusieurs rapaces (Faucon Kobez et le Busard cendré) et de reproduction pour*

certaines oiseaux patrimoniaux (Tarier pâtre, Bruant proyer, Alouette lulu, Fauvette grisette au sol) et divers insectes assez communs »

Avec ce projet, ce milieu est perdu pour une trentaine d'année.

Qui plus est « *le recul est encore très faible concernant les impacts à long terme pour la biodiversité de ces installations. Les premières études notent une « modification des cortèges d'espèces » pour les habitats fortement transformés (Visser, 2016) »¹⁴.*

Conclusion

Nous émettons un avis défavorable.

Total ne serait pas mieux inspiré d'installer ses panneaux sur la vingtaine de ses stations services en Aveyron, et sur ses 3700 stations en France ?

Le collectif de réflexion citoyenne sur le photovoltaïque du Causse Comtal.

¹⁴ https://reporterre.net/En-quete-d-espace-la-filiere-photovoltaïque-lorgne-sur-les-terres-agricoles?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_hebdo
et <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148118310565>