

GEOLOGISCHE EN PEDOLOGISCHE WANDELINGEN

IN DE PROVINCIE NAMEN

500 miljoen jaar
landschapsvorming

Specimen
DE WANDELING VAN HAN-SUR-LESSE
Presses universitaires de Namur
13/9/16

Dit project geologische en pedologische wandelingen werd gesubsidieerd door de stichting Gouverneur René Close en gerealiseerd door S. Rekk, X. Legrain, L. Bock en V. Hallet in samenwerking met C. Willam, P. Engels en D. Lacroix. De vertaling in het nederlands werd verzekerd door het team van professor J. Poesen van de KUL.



Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège



Uitzonderlijke sites
om u te helpen
uw omgeving te
begrijpen



De wandelingen kunnen ook
gedownload worden van webs-
tek www.tourismegps.be om
met een gps te gebruiken. De
wandeling van Han-sur Lesse
in gps-formaat telt 23 stops.

De voorgestelde wandelingen willen u de landschapsvormende processen in deze omgeving laten ontdekken.

Via eenvoudige waarnemingen, zal het verband verduidelijkt worden tussen de samenstelling van de ondergrond van een gebied (geologie), het landschap en de reliëfvormen van dat gebied (geomorfologie) en de samenstelling van zijn bodems (pedologie of bodemkunde). Er zal ook aandacht besteed worden aan de

wijze waarop de mens niet alleen de natuurlijke rijkdommen heeft ontgonnen maar ook gebruik heeft gemaakt van het natuurlijk erfgoed.

De technische steekkaarten bij deze geo-pedologische wandelingen richten zich tot een wetenschappelijk nieuwsgierig publiek, dat niet noodzakelijk een voorkennis heeft van geologie en/of pedologie.

Voor de geïnteresseerden is er voor elke wandeling een

gedetailleerder boekje (in het Frans) beschikbaar in pdf-formaat dat gedownload kan worden van de webstek www.fondationclose.be. In deze boekjes worden de verschillende geologische periodes voorgesteld die onze landschappen in de afgelopen 500 miljoen jaar traag geboetseerd hebben.

Na het doorlopen van een aantal van de voorgestelde wandelingen, zal u een beter inzicht krijgen in bepaalde aspecten van de omgeving waarin u woont. U zal

tevens de evolutie die ons continent in de afgelopen 500 miljoen jaar heeft meegemaakt beter begrijpen : in die periode registreerden de gesteenten namelijk de verstoringen die onze planeet onderging.

Specimen
Presses universitaires de Namur
13/9/16



Langs dit 9 km lange traject bevinden zich 16 waarnemingspunten.

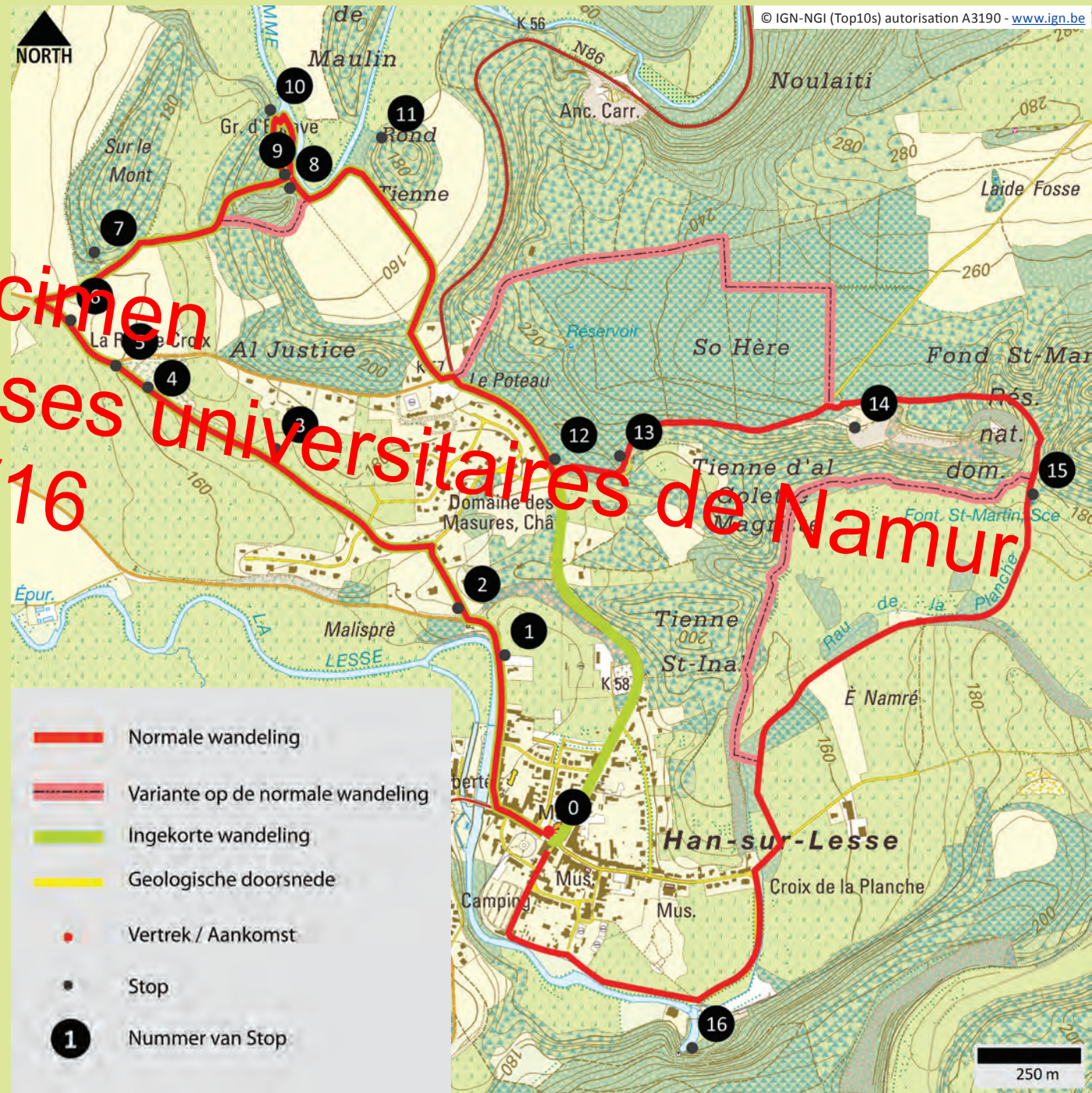
Vertrekkende van de kerk (Punt 0) loopt u tot aan de Lesse (rue du Plan d'Eau) die u dan stroomafwaarts volgt. Wandel dan verder langs één van de tracés aangegeven op de kaart. Hierbij heeft u drie mogelijkheden :

1- u maakt de hele wandeling ; hiervoor moet u ongeveer 4 uur rekenen ;

2- u maakt een ingekorte wandeling waarbij u van Punt 12 (zie kaart) rechtstreeks terugkeert naar uw vertrekpunt ; voor dit ingekorte parcours zal u ongeveer 2 uur nodig hebben ;

3- u maakt een wandeling waarbij u, naar keuze, één of meerdere van de voorgestelde varianten meepikt.

Vertrek met een goede uitrusting en bescherm onze prachtige natuur

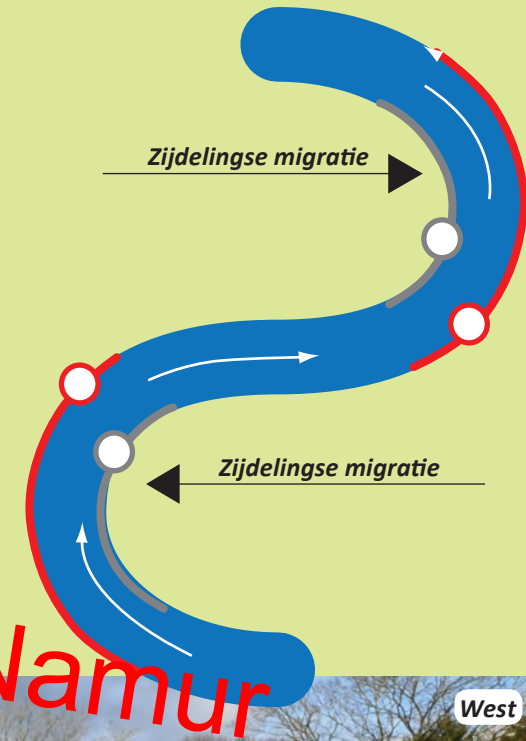
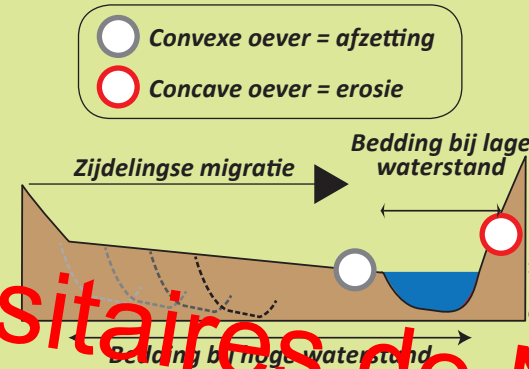


Kenmerkend voor het dal van de Lesse is de asymmetrie van de valleihellingen. Op de plek waar we ons bevinden, zien we dat de concave of holle oever (rechteroever) een steile helling vertoont terwijl de convexe of bolle oever (linkeroever) slechts een heel zwakke helling heeft of zelfs helemaal vlak is.

De steilrand op de rechteroever is het rechtstreekse gevolg van wat men de « zijdelingse erosie » door een rivier noemt. Erosie treedt vooral op op de concave oever terwijl op de convexe oever



vooral sediment afgezet wordt. Als dit fenomeen duizenden jaren aanhoudt, krijgt men uiteindelijk een zijdelingse migratie van de meander die een volledig vervlakt gebied « achter » zich laat.



Om te bepalen wat de linker- of rechteroever van een rivier is, moet men in de stroomrichting van het water kijken, dus stroomafwaarts: de oever die dan aan uw rechterkant ligt, is de rechteroever, die aan de linkerkant de linkeroever. De concave oever bevindt zich aan de buitenzijde van de meander, de convexe oever aan de binnenzijde.

Op deze plek is de linkeroever van de Lesse behoorlijk breed en wordt ze ingenomen door weiden. In « normale » omstandigheden stroomt de Lesse binnen haar bedding bij lage waterstand. Als het debiet van de rivier stijgt, zullen de weiden ook regelmatig onder water komen te staan en stroomt de Lesse binnen haar bedding bij hoge waterstand.



Gezien de regelmatige overstromingen van de afgelopen jaren en de aanzienlijke schade die deze veroorzaken, besliste de Waalse regering op 9 januari 2003 een globaal plan ter preventie en ter bestrijding van overstromingen en hun gevolgen op de getroffen bevolking in werking te stellen. Dit plan draagt de naam « Plan PLUIES » en streeft vijf doelen na :

- De kennis van het overstromingsgevaar verbeteren, meer bepaald via kartering ;
- Het verminderen en vertragen

van de afstroming van water in/uit de stroombekkens ;

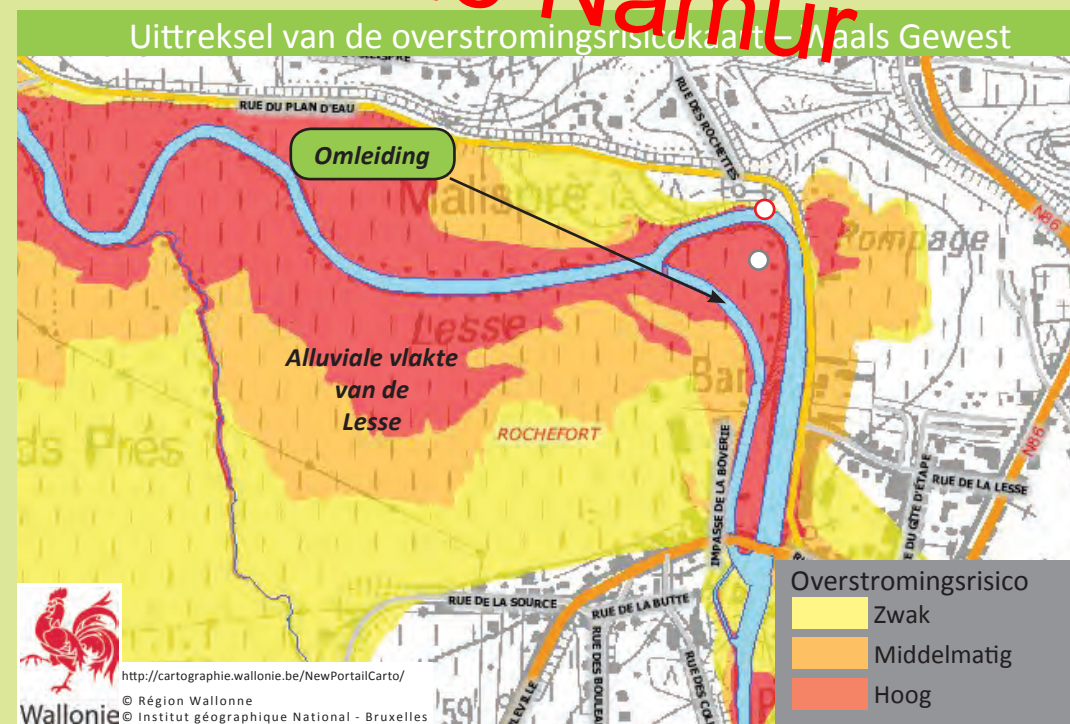
- Het inrichten van de rivierbeddingen en de alluviale vlaktes (rekening houdend met de natuurlijke habitats en ze zelfs bevorderen, wat een garantie is voor de stabiliteit) ;
- Het verminderen van de kwetsbaarheid voor overstromingen in de zones die kunnen overstromen ;
- Het crisiebeheer bij overstromingen verbeteren.

Het debiet van een rivier is een sleutelfactor voor het goede beheer van de watervoorraden.

Het debiet van een rivier kan sterk variëren. In Han-sur-Lesse schommelt het debiet van de Lesse tussen minder dan $1 \text{ m}^3/\text{s}$ bij de laagste waterstand tot meer dan $90 \text{ m}^3/\text{s}$ bij de hoogste waterstand. Ter vergelijking : een kraantje dat volledig opengedraaid is, geeft een debiet van ongeveer $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$. De debietmetingen op de Lesse worden uitgevoerd door de SPW

(= Service Public de Wallonie).

Op de rechteroever bemerkt u een muur in breuksteen ; deze beschermt de oever tegen erosie aangezien de snelheid van het water, en dus ook de erosie, het hoogst is in de buitenbocht van de meander. Om het overstromingsgevaar voor het centrum van Han-sur-Lesse nog te verminderen, werd tevens een deel van het water van de Lesse omgeleid.





Bij deze dagzoom van schievers ontbreekt de bodem bijna volledig, ofwel omdat de afbraakproducten van de vaste rots regelmatig afgevoerd werden door erosie, ofwel omdat het terrein hier genivelleerd werd tijdens de verkaveling.



Wat er ook van zij, zoals deze bodem er nu uit ziet, gaat het om een weinig ontwikkelde bodem. Bovenaan vermoedt men de aanzet van een humushoudende horizon, dwz een horizon die organisch materiaal bevat.

Als we het bodemprofiel van deze bodem beschrijven, zien we dat deze beperkt is tot twee lagen of horizonten :

- de bovenste, humushoudende horizon (onder gras) : de A1-horizont ;
- het moedergesteente (schievers in dit geval), min of meer samenhangend en in situ : de R-horizont.

De notering voor dit type bodemprofiel is dus A/R

Dit is een voorbeeld van in situ vorming : de A1-horizont werd gevormd op de plaats waar hij zich nu nog bevindt en bijgevolg zijn de A1- en de R-horizont genetisch verwant.

De bodem is dus functie van het moedergesteente (moedermateriaal) en de ontwikkeling ervan kan tegenwerkt worden door erosieprocessen van natuurlijke of van antropogene oorsprong.

Links van u strekt de Famenne-depressie zich uit waarin de Lesse stroomt.

Ze werd door gelifractieprocessen gevormd (zie Stop 2). De gelifRACTS werden vervolgens afgevoerd door oppervlakkige afstroming, door de zwaartekracht, door de rivieren. Zo ontstaat geleidelijk een depressie in het reliëf.

De schiefers, die door verwerking van de klei worden, zijn een ondoorlatend gesteente. Deze slecht gedraineerde bodems worden snel nat als het regent maar drogen daarna

ook weer snel uit, vanwaar de uitdrukking « Modder in de winter, baksteen in de zomer ».

Omwille van hun beperkte landbouwwaarde worden deze gronden gewoonlijk ingenomen door weiden. De percelen op de voortroming, door de zwaartekracht, grond liggen evenwel op afdekkingen (colluvium en alluvium).

In het uiterste noorden, voorbij de Famenne-depressie, komen de toppen die u ziet overeen met de zuidrand van de Condroz (deze kan u ontdekken op de wandeling van Celles).

PANORAMA VAN DE « DRY HERLEUX »

Voorbij de Lesse komt de vervlaking tussen « Sur le Ban » en « Le Laid Potai » overeen met een rivierterras of alluviaal terras. Een terras getuigt van een oude rivierloop. De bodem van zo'n terras bestaat uit alluvium en kan zeer vruchtbaar zijn.



ZO

A Gôlène

Le Laid Potai

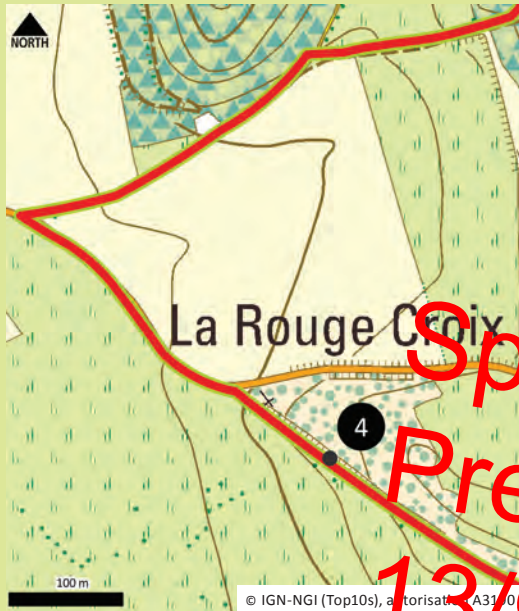
Sur le Ban

En Diersain

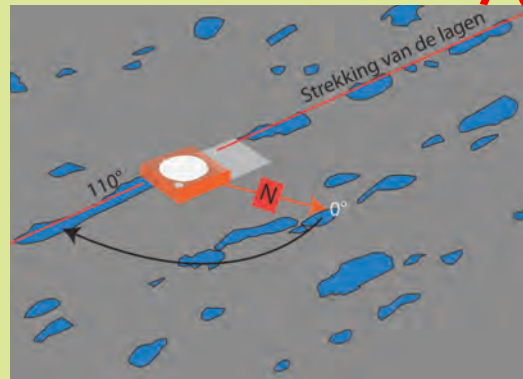
Tienne du Fornai

NW

Oud rivierterras



Sedimentaire afzettingen accumuleren zich op de zeebodem en vormen zo een opeenstapeling van horizontale lagen. Men spreekt van gelaagde afzettingen. De gelaagdheid bij deze dagzoom is zichtbaar dankzij de aanwezigheid van kalknoodles in de schiefers.

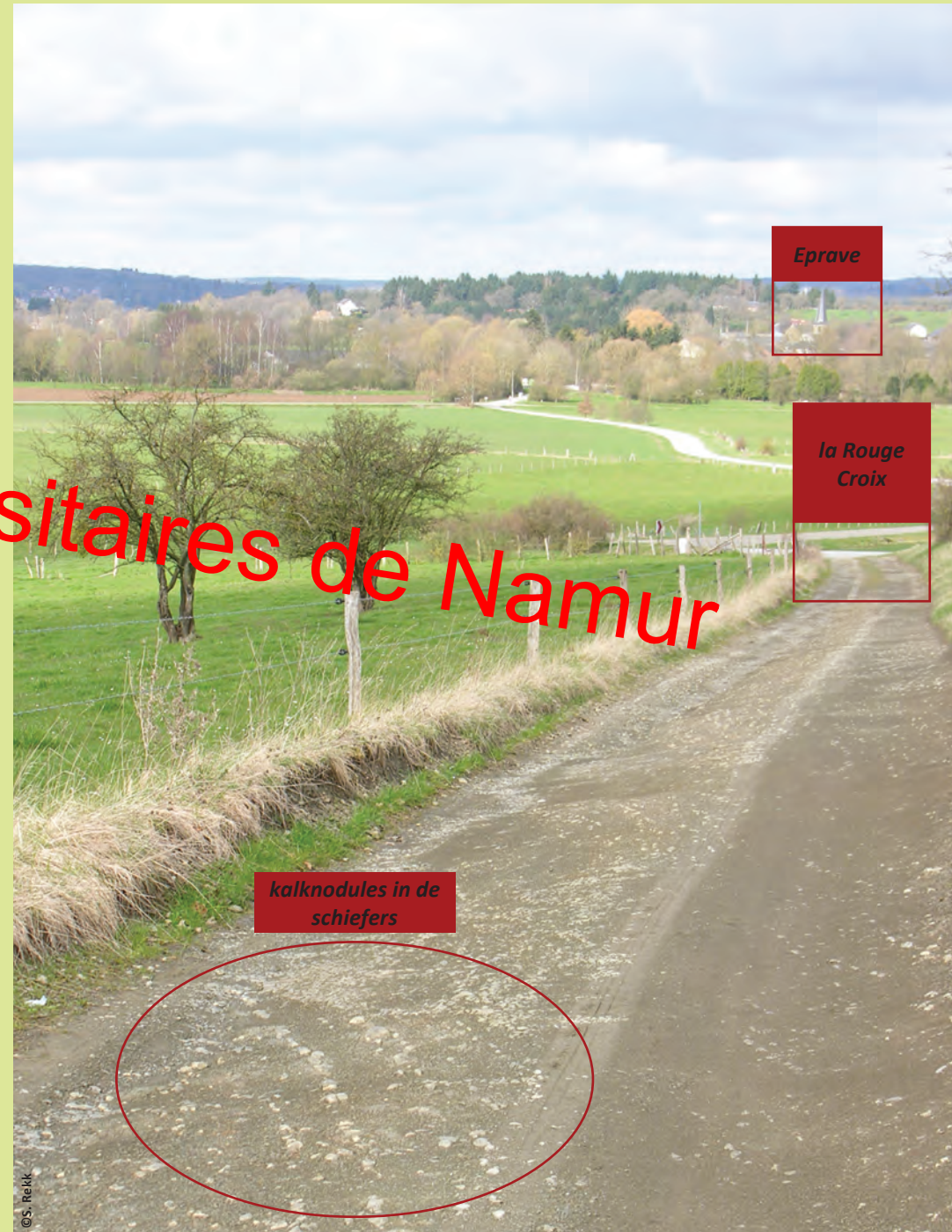


Meting van de strekking van de lagen

De meting van de strekking van de lagen ten opzichte van het noorden is voor de geoloog waardevolle informatie die hem toelaat een geologische kaart te maken.



De aanwezigheid van kalknoodles in de schiefers volstaat om dit gesteente minder gevoelig te maken voor verwering ; op die manier ontstond het kleine heuveltje aan uw rechterzijde.



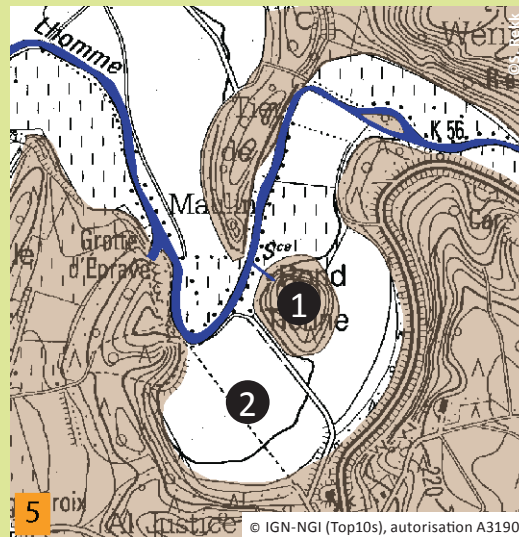
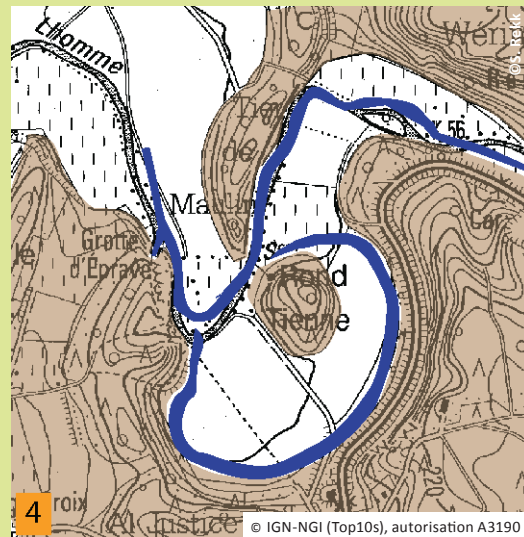
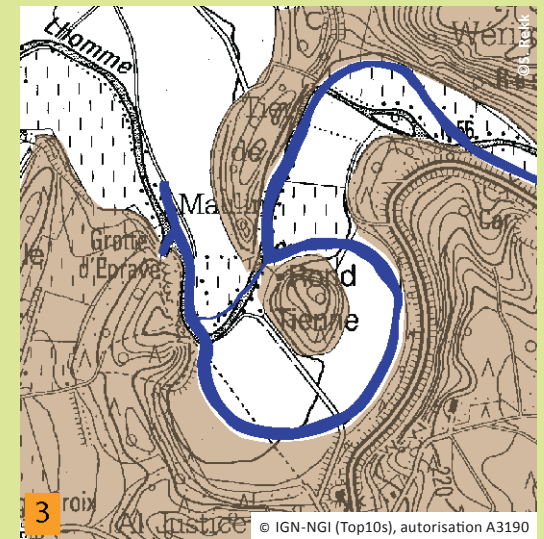
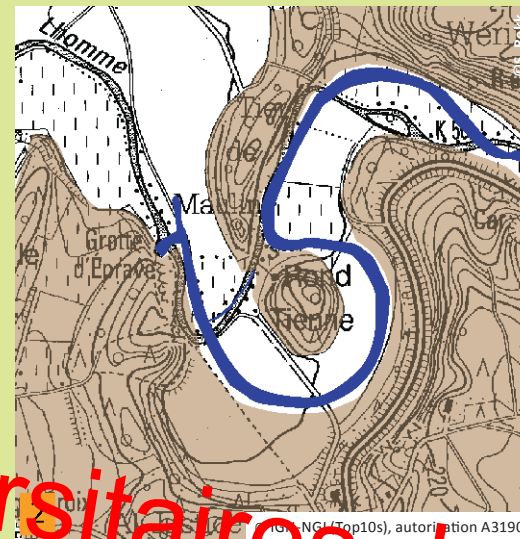
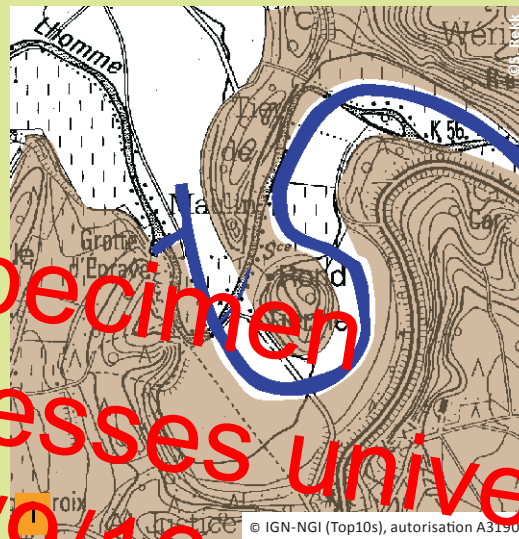
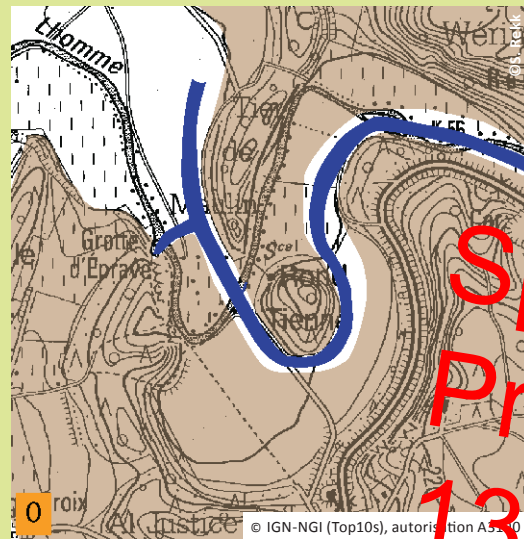
Bekijkt men vanop dit punt het panorama van noord naar zuid (van links naar rechts), dan ziet men eerst de grote Famennedepressie (« Famenne »), vervolgens - richting Rochefort - twee kleine langgerekte heuvels (« Neurisse »,

« Au dessus de Gemberoye »), daarna een meer uitgesproken kam en tenslotte een hogere heuvel die ingesneden is door de smalle vallei van de Lhomme (« Tier de Maulin »).

Dit reliëf weerspiegelt de gesteenten uit de ondergrond : elke heuvel bestaat uit kalksteen, de depressies uit schievers (behalve de « Rond Tienne », zie keerzijde).

Het hogere reliëf op uw rechterzijde (in het zuiden) dat de Famenne afzoomt, is de Calestienne : dit is een typisch Waalse geomorfologische eenheid, gelegen tussen de Ardennen in het zuiden en de Famenne in het noorden.





Specimen
Presses universitaires de Namur
13/9/16

Als een rivier door een gebied met zwakke helling stroomt, zal ze de neiging vertonen meanders te vormen. Deze evolueren op een natuurlijke manier door erosie veroorzaakt door de stroming. De kracht van de stroming is altijd sterker in de buitenbocht van de meander (concave oever) en heel zwak in de binnenbocht (convexe oever) (zie Stop 1). Zo wordt de concave oever geërodeerd terwijl er alluvium wordt afgezet op de convexe oever.

Zo kan na verloop van tijd een meander zichzelf afsnijden waardoor een dode arm ontstaat die, eens opgedroogd, een verlaten meander zal vormen zoals we hier zien bij « Rond Tienne » ①.

De oude meander ② werd opgevuld met alluvium en is nu akkerland. De bodem is er vrij vruchtbaar, voorzover hij goed gedraineerd is.

De ingang van de grot van Eprave is een oude resurgentie van de Lhomme. Het netwerk van deze grot werd gevormd door de oplossing van kalksteen door licht zuur water.



De zuurtegraad van het infiltratiewater is te wijten aan de aanwezigheid van CO_2 in de lucht van atmosfeer en bodem.

De holtes die door oplossing in kalkhoudende rotsen gevormd worden, noemt men « karst ».



Als gevolg van de talrijke instortingen in de jaren '80 van vorige eeuw, is de toegang tot de grot nu verboden. Ze wordt wel nog gebruikt als opleidingsplaats voor speleologie.

Het feit dat deze resurgentie zich op deze plaats bevindt, is te wijten aan een verandering in de lithologie (de aard van het gesteente). Stroomopwaarts bestaat de ondergrond uit kalksteen die sterk aangetast is

door karst en dus sterk doorlatend is, terwijl enkele tientallen meters stroomafwaarts de ondergrond uit ondoorlatende schievers bestaat (de lagergelegen zone waarvan eerder reeds sprake was).

Het water dat ondergronds onder invloed van de zwaartekracht door het kalksteenmassief sijpelt, wordt ter hoogte van de schievers geblokkeerd en zo terug naar de oppervlakte gedwongen.



Specimen
Presses universitaires de Namur
13/9/16

De resurgentie van Eprave werd onderzocht door speleologen die tot 80 m diep zijn geraakt.

De talrijke karstfenomenen (oplossing van kalkhoudend gesteente door zuur water) werden geïnventariseerd in de « Atlas du Karst Wallon » (www.cwepss.org). Ze komen vooral voor in de kalkstenen van de Calestienne. Talrijke grotten

werden hier ingericht om een bezoek aan deze ondergrondse wereld in alle veiligheid mogelijk te maken (de grotten van Couvin, Han-sur-Lesse, Rochefort, Hotton, Remouchamps, enz.).

Het water dat hier opborrelt is afkomstig van de Wamme en de Lhomme die ter hoogte van On en stroomafwaarts van Jemelle gedeeltelijk in de ondergrond verdwijnen.

Na een afstand van ongeveer 8 km in vogelvlucht te hebben

afgelegd door de kalksteen, welken deze wateren weer op en vormen de « Fontaine bouillonnante » (« borrelende Fontein »). Het water heeft 3 tot 10 dagen nodig om deze afstand af te leggen in functie van het debiet en dat hangt zelf af van de weersomstandigheden.



De resurgentie van de Lesse die « Trou de Han » wordt genoemd, komt uit de kalksteenformatie aan de oppervlakte, loodrecht op het contact met de schiefers van de vallei. Het netwerk van de grotten van Han heeft een lengte van meer dan 8 km en is daarmee het grootste karstnetwerk van Wallonië.

Naargelang haar debiet heeft de Lesse 2 to 13 uur nodig om door het massief te stromen, wat overeenkomt met snelheden van 500 tot 100 m/h.



© IGN-NGI (Top10s), autorisation A3190



© I. Bonnier

De resurgentie van Han-sur-Lesse is een grot die in de loop der tijden herhaaldelijk door de mens bewoond werd. Bij archeologische opgravingen die sedert 1963 uitgevoerd worden, werden er talrijke voorwerpen (werktuigen, juwelen,

aardewerk) gevonden, hoofdzakelijk in de afzettingen van de Lesse.

De eerste bewoning zou uit het recent Neolithicum (2000 v.Chr.) dateren. De tweede bewoning, in de Bronstijd, maakt van de « Trou de Han » één van de belangrijkste

vindplaatsen van West-Europa voor deze periode. De grot werd ook nog bewoond bij het begin en op het einde van de tweede IJzertijd (400 v.Chr. en ca. 100 v.Chr.) evenals tijdens de Gallo-Romeinse periode.

Bij de stops 3 en 8 hadden we het over de depressie van de Famenne en over de Calestienne. Dit zijn zuiver geomorfologische termen, net als de termen Ardennen of Condroz.

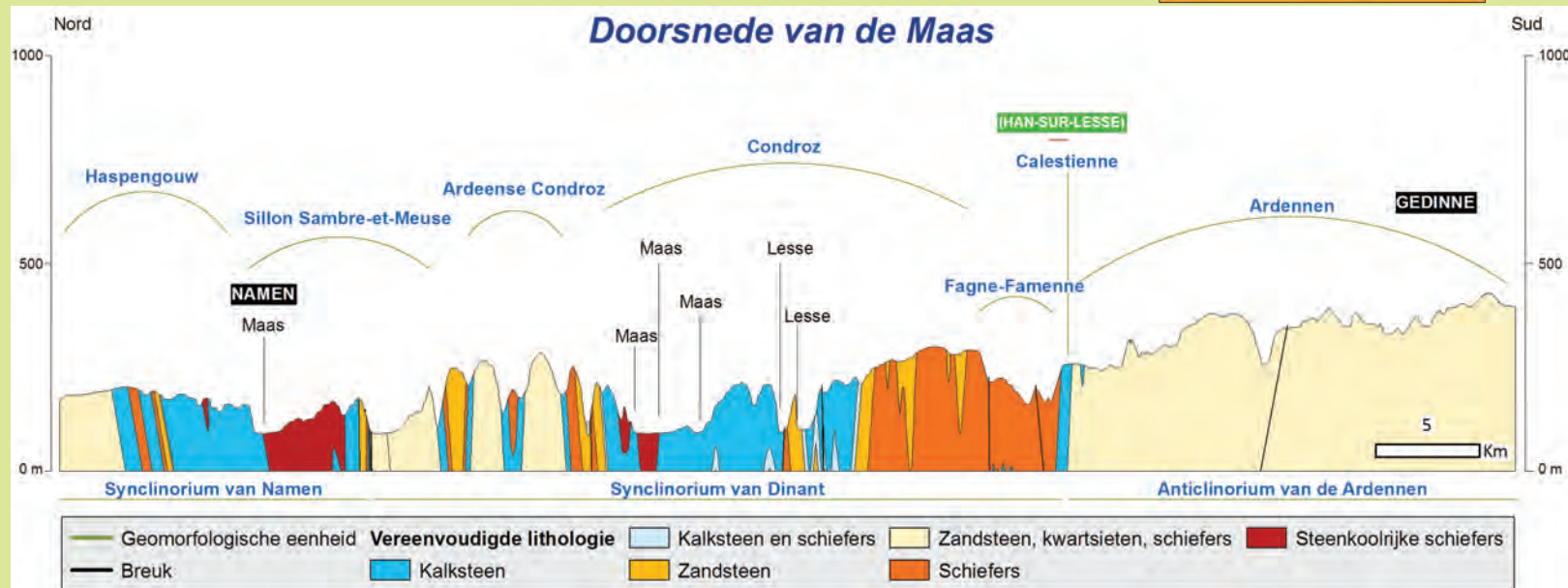
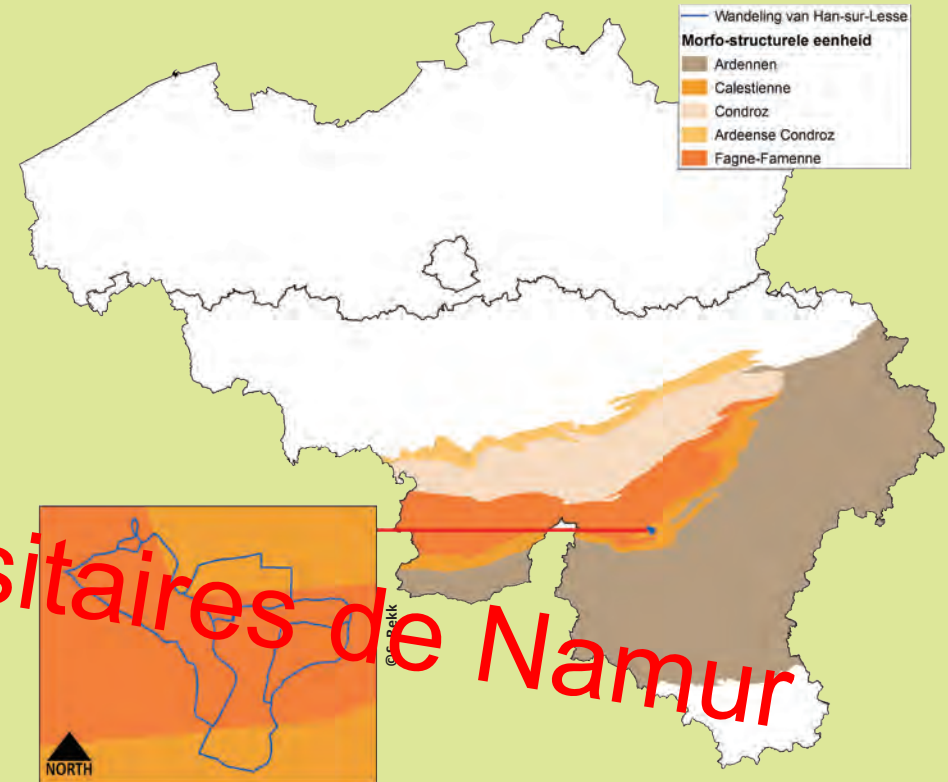
De geomorfologie beschrijft de reliëfvormen en legt hun ontstaan en evolutie uit. De oorsprong van het reliëf hangt samen met tektoniek en/of erosie.

Vanuit geomorfologisch oogpunt loopt de wandeling over de Calestienne en de depressie van de Famenne.

De topografisch hogergelegen zone behoort tot de

Calestienne, de lagergelegen zones tot het zuidelijke deel van de Famennedepressie.

De Calestienne vormt de scheiding tussen de schieferrijke Famennedepressie in het noorden en de Ardennen stricto sensu in het zuiden. De Calestienne is een smalle, doorlopende band, amper enkele kilometers breed, bestaande uit kalksteenrotsen. Ze wordt gekenmerkt door een uitstekend reliëf, en is in contrast met de Famennedepressie in het noorden waar ze vaak een honderdtal meters bovenuit torent.



De landschappen van de Calestienne zijn veel gevarieerder dan die van de schieferrijke en vochtige Fagne-Famennedepressie in het noorden, met een bocagelandschap. De plantengroei is er zeer gevarieerd : naaldbossen (Zwarte dennen, sparren, zilversparren), loofbomen (eik, haagbeuk), struiken (doornstruiken, buxus, frambozen, bramen), kalkgraslanden, akkers en weiden omzoomd met hagen, enz.

Legendasleutels

	Normale wandeling		Eprave		Weide		Formatie van Neuville en/of Barvaux : schiefers
	Variante op de normale wandeling		Weg		Naaldboom		Lid van Boussu-en-Fagne : schiefers
	Ingekorte wandeling		Akker		Loofboom		Lid van Bieumont : kalksteen
	Geologische doorsnede		Karst		Lhomme		Formaties van Moulin Liénaux en van Nismes : schiefers
	Vertrek / Aankomst		Alluvium		Formatie van Fromelennes : kalksteen		Formaties van Mont d'Hairs en Terres d'Hairs : kalksteen
	Stop						
	Nummer van Stop						

Specimen
Presses universitaires de Namur
13/9/16



Prix public de vente : 10,00 €
ISBN : 978-2-87037-845-8



© 2014, Presses universitaires de Namur - www.pun.be
Dépôt légal : D/2014/1881/35
Tous droits de reproduction, traduction, adaptation, même partielle, y compris les microfilms et les supports informatiques, réservés pour tous les pays.